

**ESCOLA NAVAL**  
**DEPARTAMENTO DE MARINHA**



**Projeto ARCHINAVES**

**Conceção de Base de Dados para o estudo do Património  
Cultural Marítimo português entre o séc. XV e o séc. XIX**

**Francisco José Geraldês Rodrigues**

**MESTRADO EM CIÊNCIAS MILITARES NAVAIS**

**(MARINHA)**

**2013**

Página em Branco

**ESCOLA NAVAL**  
**DEPARTAMENTO DE MARINHA**



**Projeto ARCHINAVES**

**Conceção de Base de Dados para o estudo do Património  
Cultural Marítimo português entre o séc. XV e o séc. XIX**

**Augusto António Alves Salgado**

**MESTRADO EM CIÊNCIAS MILITARES NAVAIS**

**(MARINHA)**

**2013**

Página em Branco

**ESCOLA NAVAL**

**DEPARTAMENTO DE MARINHA**

**TESE DE MESTRADO EM CIÊNCIAS MILITARES NAVAIS**

**Conceção de Base de Dados para o estudo do Património  
Cultural Marítimo português entre o séc. XV e o séc. XIX**

O Mestrando,

O Orientador

---

ASPOF GERALDES RODRIGUES

---

CMG ALVES SALGADO

Página em Branco

## Epígrafe

*“Escrever com propriedade deve ser necessário, como o mar precisa das tempestades - é a isto que eu chamo respirar.”* (Anais Nin)

## Agradecimentos

A todos quantos contribuíram para a minha formação ao longo dos anos e possibilitaram a realização deste trabalho, mormente aos que a gratidão é o único retorno. Nestes, incluo Família e amigos, presentes no decorrer do tempo e os eventos determinantes para este trabalho.

Não posso deixar de salientar enorme agradecimento ao CMG Alves Salgado e ao CFR EN-AEL Ribeiro Correia por terem aceitado respetivamente a tutoria e co-tutoria neste trabalho. A prontidão e disponibilidade bem como a presciência e esclarecimentos que me foram generosamente prodigalizados no socorro e auxílio foram determinantes na demanda almejada.

Também agradeço ao CFR Sardinha Monteiro e à ilustre Câmara de Oficiais do NRP *Sagres* a possibilidade de conciliar o Estágio na Barca, com a exiguidade do tempo. Expresso ainda a elevada estima que nutro pelo tempo e labores por eles dispensados em prole da melhoria do documento escrito.

Refiro ainda o Professor Contente Domingues, o CFR Semedo de Matos e membros da Academia de Marinha credores de entrevistas providenciais concedidas.

Com todo o mérito, um especial apreço ao Curso Padre Fernando Oliveira e restantes Cursos Tradicionais da Escola Naval, bem como a guarnição das Unidades Navais e em Terra, por me apontarem a todo o momento o Norte: “*Talant de Bien Faire*”.



## Resumo

As origens da Marinha portuguesa, em todas as suas vertentes – militar, civil, comercial... - misturam-se com a própria origem do país. Assim, durante séculos a Marinha tem deixado um vasto legado histórico que é justo e necessário proteger a fim de preservar também a boa memória de Portugal.

Advindo da necessidade de ferramentas possibilitadoras de recolha, análise e armazenamento da informação, de forma eficiente, o Projeto ARCHINAVES será uma mais-valia em informação referente a navios, pessoas, missões e presença naval portuguesa entre o séc. XV e o séc. XIX.

O Projeto pretende também ser um meio de divulgação da Marinha portuguesa das suas origens até à atualidade.

Do ponto de vista funcional, nos seus três níveis complementares, o Projeto compor-se-á de um ficheiro *Excel* base a preencher pelos investigadores desejosos de contribuir para preservação do legado histórico da Marinha portuguesa.

Seguidamente e após a informação validada pela Comissão de Acompanhamento do Projeto ARCHINAVES, esta será atualizada na Base de Dados.

Tanto os investigadores como os interessados no geral poderão aceder à informação, quer em português quer em inglês, bastando para tal aceder à página de Internet do Projeto.

Palavras-chave: ARCHINAVES; Legado; Excel; Base de Dados; Página de Internet.

## **ABSTRACT**

*The origins of the portuguese Navy, in all aspects - military, civilian, comertial... - are difuse with the very own origins of the country. During centuries, the Navy has been building a wide historical legacy that is faire and necessary to protect in order to preserve the good memory of Portugal.*

*From the need of enabling tools for the gathering, analysis and storage of the information, on a efficient way, the Projeto ARCHINAVES will be very valuable in information of the ships, people, missions and portuguese naval presence from the 15th century to the 19th century. The Project ARCHINAVES also prettends to be a demonstrative of the way of the portuguese Navy since it´s origins until the actuality.*

*From the functional view, on the three complementary levels, the Project is going to be composed by a Excel file to fill by the investigators desiring to contribute for the preservation of the portuguese Navy historical legacy.*

*Following that, and after the information is validated by the Comissão de Acompanhamento do Projeto ARCHINAVES, that is going to be updated in the Data Base.*

*The investigators as well as people interested in the project, can access to the information in portuguese and in english, just via accessing the internet page of the project.*

**Key Words:** ARCHINAVES; Legado; Excel; Base de Dados; Página de Internet

## Lista Alfabética de Siglas, Abreviaturas e Acrónimos

<b>BD</b>	Base de Dados
<b>CE</b>	Compact Ediction
<b>CINAV</b>	Centro de Investigação Naval
<b>CRUD</b>	Create, Read, Update, Delete
<b>DDL</b>	Data Definition Language
<b>DML</b>	Data Manipulation Language
<b>ER</b>	Entidade-Relação
<b>EK</b>	Exclusive Key
<b>FK</b>	Foreign Key
<b>HTTP</b>	HyperText Transfer Protocol
<b>IIS</b>	Internet Information Services
<b>LINQ</b>	Language-Integrated Query
<b>MOR</b>	Mapeamento Obejeto-Relacional
<b>MS SQL SERVER</b>	Microsoft Structured Query Language Server
<b>MS</b>	Microsoft
<b>MVC</b>	Model,View,Controller
<b>NAVSHIPSO</b>	NAVSEA Shipbuilding Support Office
<b>NRP</b>	Navio da República Portuguesa
<b>NVR</b>	Naval Vessel Register
<b>OODB</b>	Object Oriented Data Bases
<b>PDF</b>	Portable Document Format
<b>PDA</b>	Personal Digital Assistant
<b>PK</b>	Primary Key
<b>P</b>	Página
<b>PP</b>	Páginas
<b>RAM</b>	Random-Access Memory
<b>SBD</b>	Sistema de Base de Dados
<b>Séc.</b>	Século
<b>SGBD</b>	Sistema de Gestão de Base de Dados
<b>SIG</b>	Sistema de Informação Geográfica
<b>SQL</b>	Structured Query Language
<b>US NAVY</b>	United States Navy
<b>VBA</b>	Visual Basic fos Applications
<b>XML</b>	Extensible Markup Language
<b>WWW</b>	World Wide Web
<b>WWWC</b>	World Wide Web Consortium

## Lista de Figuras

Figura 1 Expansão Portuguesa no Mundo.....	10
Figura 2 Meridiano Ocidental do Tratado de Tordesilhas e Tratado de Tordesilhas .....	12
Figura 3 Página de Internet do Projeto ARCHINAVES .....	27
Figura 4 Tipos de Pesquisas na Página de Internet .....	28
Figura 5 Glossário da Página de Internet .....	30
Figura 6 Esquema genérico de base de dados .....	32
Figura 7 Esquema Entidade-Relação.....	39
Figura 8 Seleção do Projeto.....	49
Figura 9 Página Inicial.....	50
Figura 10 Classe NAVIO .....	50
Figura 11 Criação de um Controlador .....	51
Figura 12 Controlador da Tabela Navio .....	52
Figura 13 Aspeto de uma Vista .....	53
Figura 14 Diagrama simplificado da base de dados do Projeto ARCHINAVES.....	55
Figura 15 Caravela Latina do início do século XVI.....	59
Figura 16 Galera do séc. XVI.....	60
Figura 17: Navio Victoria, pertencente à Armada comandada por Fernão de Magalhães..	64
Figura 18 Gravura de Arzila.....	65
Figura 19 Carreiras usadas pelos portugueses durante o séc. XV e XVI.....	66
Figura 20 Representação do Infante D. Henrique nos Painéis de S. Vicente de Fora.....	67
Figura 21 Folha EXCEL para anotações de Missão.....	72
Figura 22 Folha EXCEL para anotações de Presença Portuguesa no Mundo .....	73
Figura 23 Ciclo de Acesso à Informação - Consulta Online da BD.....	73
Figura 24 Tabela Excel preenchida, referente à Missão.....	74
Figura 25 Tabela Excel preenchida, referente a Presença de Portugal no Mundo .....	74
Figura 26 Ciclo de Acesso à Informação - Apresentação de proposta de alteração.....	75
Figura 27 Exemplo de Marca D'Água com e sem iluminação.....	76
Figura 28 Ciclo de Acesso à Informação - Avaliação da Comissão e Atualização da BD	76
Figura 29 Ciclo de Acesso à Informação - Disponibilização Online .....	77
Figura 30 Ciclo da Informação do Projeto ARCHINAVES .....	79
Figura 31 Método de Marçq Saint-Hilaire .....	B
Figura 32 Carta de Portulano.....	H

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 Resumo Repositórios de Informação.....	22
Tabela 2 Repositório de Informação "Ideal" .....	23
Tabela 3 Repositório de informação do Projeto ARCHINAVES .....	31
Tabela 4 Relação de Entidades para buscas .....	34
Tabela 5 Programa para a Base de Dados .....	35
Tabela 6 Interface BD-Página de Internet .....	35
Tabela 7 Postos Militares aconselhados por D. Nuno Álvares Pereira apra a defesa da Cidade de Ceuta.....	68

## Índice

Epígrafe .....	VI
Agradecimentos .....	VIII
Resumo .....	IX
Lista Alfabética de Siglas, Abreviaturas e Acrónimos .....	XI
Lista de Figuras .....	XII
Lista de Tabelas .....	XIII
Índice .....	XIV
1 Capítulo: INTRODUÇÃO .....	1
1.2 Contribuições Originais .....	2
1.2 Estrutura do documento .....	2
2 Capítulo: ESTADO DA ARTE .....	4
2.1 Resenha Histórica .....	5
2.1.1 O Florescimento da Maritimidade .....	6
2.1.2 Os Descobrimentos e o Sentido de Oportunidade .....	8
2.1.3 Portugal País de Navegadores .....	8
2.1.4 Consolidação e Afirmação Marítima .....	9
2.2 Arquivos .....	12
2.3 Janela de Tempo .....	14
2.4 Abertura ao Mundo .....	15
2.5 Importância .....	16
2.6 Repositórios de Informação Noutras Organizações .....	18
2.6.1 VOCSite .....	19
2.6.2 NavyList .....	19
2.6.3 Pbenyon.plus .....	20
2.6.4 Veterans.gc .....	20
2.6.5 Naval Vessel Register .....	20
2.7 Síntese .....	21
3 Capítulo: PROJETO ARCHINAVES .....	24
3.1 Universalidade da Linguagem .....	24
3.2 Dinamismo .....	25

3.3 Acesso .....	26
3.4 Navegação.....	26
3.5 Tipo de Informação.....	27
3.6 Disponibilização da Informação .....	29
3.7 Glossário .....	30
3.8 Síntese .....	30
4 Capítulo: ARQUITETURA DO MODELO .....	32
4.1 Requisitos de Informação e Ferramentas do Sistema .....	32
4.2 Desenho Conceptual da BD e o SGBD.....	36
4.2.1 Nível Físico .....	37
4.2.2 Nível de Visualização.....	37
4.2.3 Desenho Conceptual da Base de Dados; .....	38
4.3 Mapeamento do Modelo de Dados .....	39
4.3.1 Tabelas .....	42
4.3.2 Relações .....	43
4.3.3 Entidades .....	44
4.4 Implementação.....	48
4.4.1 Base de Dados Relacional e a Aplicação Web.....	49
4.4.2 Interface.....	53
4.5 Síntese .....	54
5 Capítulo: ACESSO À INFORMAÇÃO .....	56
5.1 Obtenção de Dados Históricos.....	56
5.1.1 Navios.....	57
5.1.2 Missões.....	63
5.1.3 Presença Portuguesa no Mundo .....	66
5.1.4 Pessoas .....	67
5.1.5 Vários Tipos de Dados .....	70
5.2 Envio de Informação para a Comissão .....	74
5.3 Atualizar a Base de Dados .....	76
5.4 Disponibilização Online .....	77
5.5 Projeto Paralelos .....	78
5.6 Síntese .....	79
6 Capítulo: CONCLUSÃO .....	81

BIBLIOGRAFIA .....	84
ANEXOS: .....	87
ANEXO A: Naval Vessel Register .....	87
ANEXO B: Método de Saint-Hilaire .....	87
ANEXO C: Norte e Sul celestes .....	87
ANEXO D: Mapa Entidade-Relação .....	87
ANEXO E: Esquema Relacional .....	87
ANEXO F: Ficheiro Excel de Suporte .....	87
ANEXO G: Carta de Portulano .....	87



# 1 Capítulo: INTRODUÇÃO

Muito embora a História Marítima portuguesa ser das mais ricas a nível mundial, é também, à luz das novas tecnologias de informação, uma das menos favorecidas. A Internet, como repositório de informação, não dispõe de ferramentas de consulta que permitam presentemente aos investigadores obter conteúdos sobre a história marítima portuguesa, validados por uma comissão científica.

Apesar desta lacuna no espaço de informação que é a Internet, existem diversos repositórios de informação relativos às Marinhas Holandesa, Inglesa e Americana, conforme será mencionado no Capítulo 2 desta Dissertação.

Estas fontes de informação são úteis aos investigadores de história marítima, e permitiram ao autor avaliar as vantagens e desvantagens de cada sítio, a fim de ser definido um repositório de informação que não apresente as deficiências encontradas e expostas no Capítulo 1.

É pretensão do Projeto ARCHINAVES a informatização das fontes históricas relacionadas com a História Marítima portuguesa, disponibilizando-as à escala global e sem restrições espaço-temporais por meio do acesso a um repositório de informação. Esse processo, não implicará a substituição dos arquivos físicos, tratando-se sim de um complemento e auxílio à divulgação da História Marítima portuguesa.

O CINAV em parceria com a Faculdade de Letras de Lisboa propôs-se desenvolver uma ferramenta informática para consulta pública, via Internet, visando o apoio do estudo do património cultural marítimo português numa fase inicial, para o hiato de tempo do séc. XV ao séc. XIX. Essa plataforma irá auxiliar os esforços movidos para catalogo, preservação e disponibilidade das fontes de história marítima.

Para tal, o Projeto ARCHINAVES pretende conciliar as valências das páginas de referência a nível mundial, com aspetos inovadores e outros melhorados. Face às valências tecnológicas que estão inerentes a este tipo de Projeto, o ARCHINAVES foi desenvolvido em parceria com o ASPOF EN-AEL Cunha Salgueiro.

Foram identificadas as áreas de trabalho afetas a cada um dos investigadores, onde, coube ao ASPOF Salgueiro o trabalho de desenvolver a plataforma tecnológica de suporte ao ARCHINAVES, de acordo com os requisitos funcionais definidos pelo autor desta Dissertação.

São subsequentes à criação e posterior disponibilização do repositório de informação as seguintes fases de trabalho:

1. Requisitos de Informação;
2. Desenho Conceptual da Base de Dados;
3. Mapeamento do Modelo de Dados;
4. Implementação.

A fim de incrementar em quantidade e qualidade a informação ao longo dos tempos, pretende-se que seja feita pelos próprios investigadores a recolha e respetiva proposta prévias à eventual disponibilização na página da Internet.

## **1.2 Contribuições Originais**

O Projeto ARCHINAVES pretende ser uma ferramenta de investigação dinâmica através da inclusão de novas fontes de informação certificadas. A usabilidade do ARCHINAVES foi definida após análise de ferramentas semelhantes existentes na Internet. No Projeto ARCHINAVES, não foi apenas considerada a disponibilização de informação documental no formato de texto, mas também nos formatos de imagem e vídeo, quando aplicáveis. O Projeto ARCHINAVES pretende abranger o maior número possível de investigadores, pelo que, o sítio na Internet é bilingue: português e inglês.

A inclusão de novos conteúdos pode ser efetuada de duas formas: a primeira recorrendo a uma mensagem *online* expondo a informação a atualizar, para tal carecendo para tal de ligação à Internet; a segunda via consistindo no *download* de um ficheiro no formato *Excel* da página, que facilita o processo de catalogação de informação e posterior atualização, permitindo ao investigador trabalhar *offline*.

Posteriormente, cabe à Comissão de Acompanhamento do Projeto ARCHINAVES a receção, análise e eventual validação da informação recebida, a fim de garantir o rigor científico exigido.

## **1.2 Estrutura do documento**

A presente dissertação está organizada em quatro capítulos e anexos. Para além da Introdução, que inclui um enquadramento do trabalho desenvolvido e uma breve descrição

das atuais contribuições, o Capítulo 1 apresenta uma descrição da janela temporal onde se enquadra a informação a disponibilizar pelo ARCHINAVES e uma análise sobre o funcionamento de ferramentas disponíveis na Internet semelhantes ao ARCHINAVES. No Capítulo 2 é feita uma descrição pormenorizada do projeto ARCHINAVES.

No Capítulo 3, é descrito a arquitetura do modelo usado na conceção do repositório de informação. No Capítulo 4 é apresentada a forma de acesso à informação, onde são mencionadas as fontes históricas que foram consideradas para a definição dos requisitos funcionais do ARCHINAVES.

No Capítulo final, são enunciadas as conclusões e apresentas as linhas de investigação para trabalho futuro. Nos Anexos, são descritos os diagramas usados para definir a Base de Dados Relacional que é usada como suporte tecnológico do ARCHINAVES, bem como ilustrações auxiliares ao documento.

## 2 Capítulo: ESTADO DA ARTE

A tradição e cultura, a sua forma de estar e viver, o conhecimento e os seus hábitos, são, entre outros indicadores, o que caracteriza um Povo. Devido à condição perene do ser Humano, haverá sempre uma ânsia urgente em melhorar os meios e os métodos de enfrentar as adversidades com que nos deparamos.

Assim, ao longo dos tempos, o Homem foi facetando todos os aspetos supracitados e moldando o ambiente circundante, é que: “*A História é a Mestra da Vida.*” (Cícero, 2012). Interpretar o repositório das fontes históricas o mais fielmente possível, é o objeto da Filosofia da História.

Os arquivos históricos sedimentados ao longo dos tempos, facultam a melhor forma encontrada para obter o caudal imenso dos acontecimentos humanos que influenciaram o curso das sociedades. Desde museus a arquivos, monumentos, coleções privadas ou fundações, as formas de preservação das fontes têm sido as mais variadas, mas quase sempre, acabam por ser meros repositórios desses importantes acervos.

O propósito de um arquivo histórico é perpetuar e dar a conhecer o legado, porém a extensão de investigadores com acesso a estes arquivos é reduzida. Com os atuais sistemas de informação é possível divulgar este legado histórico de forma mais eficaz e dinâmica a um maior número de investigadores e interessados na temática.

Os avanços tecnológicos verificados não devem ser entendidos como uma ameaça aos arquivos históricos, mas sim como um auxiliar à missão dos mesmos. Os arquivos históricos são suscetíveis de ser disponibilizados para qualquer um, recorrendo à informação em rede.

É pretensão do Projeto ARCHINAVES a informatização dos dados relativos aos navios, às missões, ao pessoal e à presença de Portugal no Mundo, disponibilizando-as à escala global e sem restrições espaço-temporais por meio de uma Base de Dados<sup>1</sup>.

Os arquivos históricos já existentes por certo continuarão a sê-lo e contribuirão com a possibilidade de consulta direta. Porém o seu cariz de incontornabilidade deixa de existir.

Poder-se-á recorrer à consulta *online* através de uma página de internet e poupar em tempo ganhando abrangência, coerência e conteúdo do resultado final do trabalho desenvolvido, bem como aprofundar o conhecimento sobre um determinado navio, pessoa, missão ou presença portuguesa entre o séc. XV e o séc. XIX.

---

<sup>1</sup> Base de Dados – entenda-se no contexto do Capítulo 2: Estado da Arte, BD como um repositório de informação.

## 2.1 Resenha Histórica

Portugal deve à sua localização geográfica, os contactos visitas e fixação de muitos povos oriundos de todos os quadrantes que, nesta maritimidade peninsular, consolidaram a sua hegemonia.

Não entrando em linha de conta com os processos de geomorfismo<sup>2</sup>, assume-se que, as porções de terra e massas de água, permaneceram sensivelmente imutáveis nas últimas Eras.

Mediante esse panorama será facilmente perceptível que desde os Hominídeos<sup>3</sup> (AVPH, s.d.) até ao Homem Moderno todos terão encontrado as seguintes condições similares:

1. Após percorridas longas distâncias continentais, encontram-se na soleira da porta para a maritimidade;
2. Como ainda não se conheciam métodos de navegabilidade e navegação para travessias oceânicas, esta territorialidade, seria então o *términus* da jornada;
3. Mais povos continuavam a abastecer o fluxo migratório tentando entrar na península ibérica mesmo em conflitos com os habitantes já estabelecidos.

Portugal possui um vastíssimo leque de tradições que são eco dos costumes e culturas dos povos mais desconhecidos (Braga, 1994).

Testemunham esta asserção as antas (Porto Editora, 2003) do Megalítico que abundam no Alentejo; as festividades pagãs de origem Celta em Trás-os-Montes (Fontes, 1993); as ruínas Romanas de Conímbriga (Barata, 2012) e da Baixa de Lisboa (Losada, 2012) e o Templo em Évora (Editora, 2013); das runas Vikings ainda usadas na Póvoa de Varzim (Suevo, 2006), (Gabriel, 2008); e as construções Muçulmanas do Algarve (Editora, Muralhas de Lagos, 2013).

Todos esses povos contribuíram, com maior ou menor ênfase, para a nossa cultura, tradições, dizeres, forma de estar e pensar.

Se os primeiros povos a habitar a península não tivessem atribuído o valor transcendente à Vida e à Morte, hoje não teríamos diversos tipos de construções erigidas pelo homem. Ainda hoje reservamos grande porção da nossa religiosidade, cultura e património dedicados

---

<sup>2</sup> Todos os eventos que provocaram a alteração do perfil Orográfico, tais como, terremotos, erupções vulcânicas, derivas continentais.

<sup>3</sup> *Homo Antecessor terá sido o primeiro Hominídeo a habitar a Península Ibérica.*

a esta temática.

Caso os muçulmanos não tivessem introduzido os métodos inovadores de rega e navegação oceânica, hoje não teríamos tanta porção de terreno arável nem os sistemas de navegação<sup>4</sup> já conhecidos dos nossos antepassados.

Estes dois exemplos latamente evidenciados, têm como finalidade sublinhar a importância do legado histórico.

Se, no caso das antas, a fonte histórica (Editora, fontes históricas, 2013) é um aglomerado rochoso, lógica e simbolicamente disposto; no caso dos muçulmanos, há um afeiçoar engenhoso de naturezas diversas que, por sistemas orientados mediante as leis da física, vencem as leis da gravidade e suprem as necessidades biológicas do quotidiano. É propositado destacar o registo gráfico na forma da escrita e contabilidade; bem como o emprego de utensílios admiravelmente dispostos para a orientação astronómica aplicável na navegação.

### **2.1.1 O Florescimento da Maritimidade**

Em menos de um terço de século, de 1385 com a Batalha de Aljubarrota<sup>5</sup> a 1415 com a tomada de Ceuta<sup>6</sup>, Portugal passa de país invadido a país em progresso e crescimento. Logo no começo do séc. XV, em 1411<sup>7</sup>, é assinado o Tratado de Paz entre Portugal e Castela para, logo quatro anos a seguir, Portugal iniciar a sua expansão além-fronteiras com a conquista de Ceuta em 1415. Com essa manobra, Portugal pretendia não só controlar a metrópole mediterrânica com o seu comércio, mas também obter o controlo marítimo do Norte de

---

<sup>4</sup> Na Antiguidade sabe-se que a navegação efetuada no Mediterrâneo era já feita por rumo e estima, mas sempre com pontos de referência costeira e com conhecimento dos ventos e das correntes dominantes. Se terão sido os chineses os primeiros a usar a agulha de marear, e que a mesma tenha sido importada e disseminada pelos navegadores árabes, é algo que está ainda em discussão. (<http://sesimbra.pt/museudomar/navegacao/bussola-ou-agulha-de-marear-4/>)

<sup>5</sup> Ocorreu no dia 14 de agosto de 1385, entre portugueses e castelhanos, e está inserida no conjunto de confrontos entre os dois exércitos, motivados pela luta da sucessão ao trono português.

<sup>6</sup> Fruto de uma intenção expansionista que se vinha manifestando já desde D. João I, conheceram-se planos para atingir esse objetivo. Um deles era a conquista de Granada, ideia discutida desde 1411, com um claro propósito de ganhar terreno aos infiéis com a perpetuação e continuação da "Reconquista". O outro plano era o ataque às praças fortes de Marrocos. A proposta da conquista de Ceuta acabou por prevalecer, dada a sua importância económica.

<sup>7</sup> A 31 de outubro de 1411, foi assinado em Ayllon um Tratado de Paz entre os Reinos de Portugal e de Castela, que também incluía a França e Aragão. Este Tratado foi ratificado pelos dois Reis; contudo, quando D. João II de Castela atingiu a maioridade, foi feita uma nova ratificação do Tratado, a 30 de Abril de 1423, onde estiveram presentes os embaixadores portugueses D. Fernando de Castro e o doutor Fernando Afonso.

África<sup>8</sup>.

A resposta dos muçulmanos foi desviar as rotas comerciais das metrópoles ocupadas<sup>9</sup>, levando a um considerável desgaste de meios e de tropas sem retorno financeiro.

Em alternativa, Portugal decide partir à descoberta da costa africana, levando aos europeus a perspetiva da existência de mundos muito além do que até então era conhecido. O Infante D. Henrique<sup>10</sup> encabeça essa nova corrente de pensamento. Tal foi o seu labor e apego às questões do mar e da Pátria que ainda hoje é o Patrono da Escola Naval e também a carranca<sup>11</sup> do NRP *Sagres*<sup>12</sup>. Ainda hoje a sua ação se perpetua na sina marítima portuguesa.

A Madeira é redescoberta<sup>13</sup> e os Açores são descobertos<sup>14</sup> no final da primeira e início da segunda década do séc. XV, respetivamente. Oito anos depois, é iniciada a expedição a fim de conquistar a cidade de Tânger (Moreira, 2009).

É possível denotar uma dualidade política na condução da expansão portuguesa: se por um lado temos os esforços movidos para a descoberta de novos mares e terras, determinando a expansão marítima; por outro, os esforços são movidos no sentido da conquista e domínio das grandes cidades mouras no Norte de África.

Apesar da última ter grande apoio da Coroa e tratar-se de um movimento declaradamente bélico, em ambas são mobilizados esforços da Marinha portuguesa no transporte de tropas, mantimentos, bélico e ainda meio de transporte de mercadorias e pessoas.

É então possível denotar que existe no início do séc. XV uma tendência para a passagem de enfoque na política continental dando primazia à política que conduzia à expansão de mercado, Cultura e Religião, através do mar.

---

<sup>8</sup> Em paralelo, houve a motivação do bloqueio por parte do Império Otomano às rotas da seda e das especiarias.

<sup>9</sup> (<http://www.historiadeportugal.info/conquista-de-ceuta/>)

<sup>10</sup> Filho de D. João I e de D. Filipa de Lencastre, o Infante D. Henrique nasceu na Cidade do Porto em 1394, falecendo em 1460. O seu epíteto, *o navegador*, advém da forma como protegeu, instigou e o quanto investiu nas primeiras viagens expansionistas e descobrimentos portugueses. A sua influência foi de sobremaneira notada no Norte de África e no Atlântico.

<sup>11</sup> Carranca: Figura de proa que usam alguns navios à vela de maior porte.

<sup>12</sup> NRP *Sagres*: Navio da República portuguesa, construído nos estaleiros de *Bolm & Voss*, Hamburgo, em 30 de Outubro de 1937 com o nome *Albert Leo Schlageter*. Tem bandeira portuguesa desde 8 de Fevereiro de 1962.

<sup>13</sup> Tanto por cartografia como por literatura diversa existem indícios que o arquipélago já seria conhecido antes de João Gonçalves Zarco no fim da primeira década do séc. XV.

<sup>14</sup> [http://www.infopedia.pt/\\$descobrimento-dos-acoress](http://www.infopedia.pt/$descobrimento-dos-acoress)

### 2.1.2 Os Descobrimentos e o Sentido de Oportunidade

Com o surgimento de novos portos, povos e mercados, há também um reforço das transações comerciais por via marítima e um adensar de movimentos nos principais portos lusitanos.

Durante o séc. XV e XVI, Portugal e Espanha foram os pioneiros na exploração de rotas comerciais alternativas para as Índias visando eliminar as taxas alfandegárias sucessivas país após país nas rotas comerciais terrestres Oriente-Europa ou África-Europa.

### 2.1.3 Portugal País de Navegadores

Os navegadores portugueses do séc. XV foram agentes desmistificadores de “verdades” que já existiam desde o tempo da Grécia Clássica. Um exemplo que o atesta é o ultrapassar do Adamastor<sup>15</sup>.

Além da sulista costa africana, Portugal ainda investiu em navegações a Norte de Lisboa, tendo os irmãos Corte Real ido até à Terra Nova.

A história é feita de inúmeras componentes, mas por certo haverá um elemento que não poderá em algum caso ser descurado e muito menos descartado: a massa humana.

A Marinha portuguesa da época, de grosso modo, funcionava a três níveis distintos:

- 1- Para que os navios tenham cruzado os vastos oceanos, as mãos que puxaram cabos para içar vela;
- 2- Durante as navegações e uma vez aportados, cumpria ao comando das Armadas tomar as decisões e chamar a si a vertente diplomática;
- 3- Por último os Navegadores que capacitaram Portugal ir ainda mais além do Lendário.

Eles removeram a cortina do fantástico para habilitar os navios portugueses a penetrar as águas até então tidas como populadas pelas criaturas míticas.

---

<sup>15</sup> Adamastor: Gigante mítico baseado na mitologia greco-romana, referido por Luís de Camões n'Os Lusíadas. Representa as forças da natureza contra Vasco da Gama sob a forma de uma tempestade, ameaçando a ruína daquele que tentasse dobrar o Cabo da Boa Esperança e penetrasse no Oceano Índico, os alegados domínios de Adamastor. É o nome atribuído a um dos gigantes, filhos de Terra, que se rebelaram contra Zeus. Fulminados por este, ficaram dispersos e reduzidos a promontórios, ilhas e fraguedos. O seu nome surge, certamente, pela primeira vez com Sidónio Apolinário.



De entre tão numerosos quanto ilustres, são exemplos de grandes navegadores portugueses Gil Eanes<sup>16</sup>, Diogo Cão<sup>17</sup> e Bartolomeu Dias<sup>18</sup>.

#### 2.1.4 Consolidação e Afirmação Marítima

Uma vez chegados à Índia Oriental, confirmada como a “verdadeira”, os portugueses estenderam a sua influência no exercício do controlo das rotas por todo o mar Índico, mar Vermelho, mar Amarelo, bem como os muitos estreitos e arquipélagos que caracterizam esta zona do globo. A fim de otimizar o intercâmbio, salvaguardaram os navios de mercadorias dos ataques hostis e erigiram posições fortificadas em terra.

Pela Figura 1, podemos compreender o alcance que as navegações portuguesas atingiram numa época em que o maior fator condicionante passou da incapacidade de determinar longitude para a logística e racionamento das provisões.

Os arquipélagos a uma latitude similar da de Portugal (Madeira, Açores e Canárias) e os mais próximos da linha do Equador (Cabo Verde, São Tomé e Príncipe), constituíram portos de escala no Atlântico<sup>19</sup>. Em território continental Atlântico Leste, há a apontar, entre outros, os contatos com Serra Leoa, Guiné, Congo e Angola; ao passo que a Oeste, Portugal contactou

---

<sup>16</sup> Gil Eanes, natural de Lagos, Escudeiro da Casa do Infante, recebe, em 1433, a Capitania de uma barca com o intuito de dobrar o Bojador. Nesta primeira tentativa, como sucedeu com as de tantos outros navegadores que o precederam, não logrou atingir o seu objetivo. Gil Eanes apenas alcançou as Canárias, onde faz alguns cativos, com os quais regressa ao reino.

Enviado juntamente com Afonso Gonçalves Baldaia, em nova expedição, Gil Eanes explorou, a partir do Bojador, cerca de 50 léguas de costa. O navegador participou ainda noutras viagens, como a organizada por Lançarote às ilhas de Tide e Naar, em 1444, e outra dirigida à Guiné.

<sup>17</sup> Navegador transmontano que, por duas vezes (1482 e 1484), foi mandado aos descobrimentos por D. João II. Dirigiu-se para a Mina e daí para o Zaire. Depois de várias vicissitudes seguiu até à ponta dos Farilhões (Serra Parda), a 22º 10', de latitude Sul, donde regressou ao Zaire, que subiu, a fim de visitar o Rei Congo. Regressou ao Tejo em 1486, trazendo o ensinamento conveniente para atingir a África do Sul a navegar pelo largo, como fez Bartolomeu Dias e Vasco da Gama.

<sup>18</sup> De data incerta quanto à sua nascença, morreu em 1500. Foi escudeiro da Casa Real e de 1494 a 1497 recebedor no armazém da Guiné. De 1487 a 1488, comandando uma frota de três Caravelas, descobriu a passagem do Atlântico para o Índico, dobrando o cabo da Boa Esperança e atingindo na costa oriental o rio atualmente identificado como Great Fish River. Assinalando a viagem assentou três Padrões, em 1497 acompanhou a armada de Vasco da Gama até às águas de Cabo Verde, rumando depois para o seu destino, que era a Mina. Em 1500, comandando uma Caravela na armada de Pedro Álvares Cabral, morreu ao dobrar de novo o cabo que imortalizaria o seu nome. O seu navio e mais três naufragaram batidos por violento temporal.

<sup>19</sup> Tal se devia aos ventos predominantes na zona do globo consoante a época do ano.

com o Brasil e a Terra Nova. Isto constitui prova irrefutável que a ação marítima portuguesa se estendia por todo o Atlântico.

*Figura 1 Expansão Portuguesa no Mundo*

A exploração destes “novos mundos” viria a culminar a 7 de Junho de 1494 com a assinatura do Tratado de Tordesilhas<sup>20</sup>. Tal documento atesta o peso da Marinha portuguesa da época no panorama global.

Atualmente, empregam-se métodos mais expeditos limitando menos o navegador nas

<sup>21</sup> Em Anexo constam dois exemplos de Cartas Portulano. Estas consistiam numa representação orientada por Direções Magnéticas das Agulhas e Distâncias a percorrer com base em cálculos dos Pilotos de Mar.

condições de observação e conferindo maior rigor na determinação de posições. É exemplo o método de Saint-Hilaire demonstrado em (Hidrográfico, 1981, pp 115-126) bem como em esquema constante dos Anexos.

Por navegação astronómica entenda-se conforme (Albuquerque, 1989, pp 8):

*Ora a navegação astronómica assim compreendida pressupõe, quando completamente satisfatória, a resolução de três problemas essenciais: determinação da latitude durante o dia, pelo Sol; determinação da latitude durante a noite, por observação de estrelas; e determinação de diferenças de longitudes entre dois lugares, calculadas pela diferença de tempo em que um dado fenómeno celeste neles é observado.*

Se os métodos utilizados até ao séc. XV eram perfeitamente aceitáveis em rigor e rapidez de determinação da posição para o tipo de navegação praticada, tal como evidenciado em (Albuquerque, 1989) e em (Frutuoso, Guinote, & Lopes, 1993), já aquando da aproximação das navegações ao Equador, os mesmos métodos seriam de todo impraticáveis.

No anexo **Norte e Sul celestes**, é possível observar os métodos expeditos de determinação dos pontos cardeais, que os navegadores portugueses empregaram para se orientarem além equador e quando a navegar junto ao equador se a declinação não permitisse ver a estrela *Polaris Borealis*<sup>23</sup>.

No primeiro, tendo como base a localização da Estrela *Polaris Borealis*, o observador teria de seguida que determinar o seu ângulo com o horizonte para determinar o ângulo com o centro da Terra e consequentemente a sua Latitude, tal como demonstrado em (Miguens, 1996) e em (Albuquerque, 1989).

No segundo caso, continuando nas anteriores referências bibliográficas cumuladas com (Camões, 2010), os navegadores recorriam à localização da constelação *Crux Australis* hoje conhecida apenas como *Crux* e constituída pelas cinco estrelas principais *Magalhãnica*, *Mimosa*, *Rubídea* e *Pálida*. Através da interceção da reta imaginária que ligue *Magalhãnica* e *Rubídea* em direção às Estrelas *Indicadoras* sendo a extrema oposta *Alfa-Centauri*. Assim, obtinham uma distância de cerca de quatro vezes e meia entre as estrelas indicadas da Constelação *Crux Australis* e as *Indicadoras*, obtendo assim a direção Sul Celeste.

Tal como já anteriormente referido, o alargar de conhecimentos, influência e Poder Naval

---

<sup>23</sup> Apesar de *Polaris* ser uma estrela circunzenital, permanecendo acima do horizonte no Hemisfério Norte.

e Marítimo dos dois países peninsulares viria a desembocar no Tratado de Tordesilhas. Pela Figura 2 é possível observar a sua passagem a Oeste da costa Oriental do Brasil, bem como o próprio Documento escrito do Tratado de Tordesilhas:



Figura 2 Meridiano Ocidental do Tratado de Tordesilhas e Tratado de Tordesilhas (<http://colombo.do.sapo.pt/LuisTeixeira1574.jpg> e Biblioteca Nacional de Lisboa)

O Mundo era assim dividido em dois e Portugal lançava-se então em busca do Domínio Marítimo e Poder Naval, almejando a supremacia.

## 2.2 Arquivos

Em sentido lato, toda a face terrestre é um repositório histórico nos diversos ramos do saber. Mesmo restringindo o ramo do saber à História, todos os testemunhos de acontecimentos humanos se encontram à face do globo desde as antigas civilizações orientais e ameríndias até à Época presente em que o Homem procura desvendar o Espaço Cósmico.

Restringindo ainda mais os eventos históricos à documentação localizada, pôr-se-á a questão: como abarcar todo o legado histórico nas suas variadas fontes, formas e lugares?

A resposta à questão colocada, embora não absoluta, residuiu nos últimos séculos nos



próprios arquivos.

As fontes de História Marítima são diversas: documentos escritos, artes plásticas e monumentos. Fazem parte do primeiro grupo os documentos já publicados ou que ainda não tendo sido, existentes em arquivo. No domínio das artes plásticas podemos quadros, pedras tumulares, cerâmicas, peças musicais, modelos e plantas de navios, entre outros. Entre os monumentos podemos salientar os *Padrões*<sup>24</sup>.

Face ao exposto, verifica-se que o leque é amplo e as fontes abundantes. O que levou à construção de ricos arquivos, como é o caso português (Amélia Marques, 2007).

A Biblioteca Central da Marinha e Arquivo Histórico, o Arquivo Histórico Ultramarino, a Filmoteca, a Biblioteca da Ajuda, a Biblioteca Nacional de Lisboa, a Torre do Tombo, o Archivo General de Simancas, a Biblioteca Nacional de Madrid, a de Paris e o Archivo General das Índias, são lugares privilegiados onde podemos encontrar importante e preservado espólio sobre a nossa História Marítima.

Isso dá bem a perspetiva de como o legado português se encontra espalhado pelo mundo; pesem, muito embora, as dificuldades de pesquisa.

Um dos fatores condicionantes e onnipresentes para quem se debruça sobre a disciplina de História, será mesmo o fator interpretativo. Muito do conteúdo da fonte histórica passa despercebida, anquilosada ou não é tida em linha de conta, dependendo da interpretação do investigador.

Todo esse processo decisor está, em primeira instância, sujeito às variáveis de formação, educação e sensibilidade do historiador.

Um arquivo, certamente deverá conter fontes históricas, tanto quanto possível nas mesmas condições em que foi feito o usufruto quotidiano do mesmo. O trabalho do historiador decorrerá em investigar o maior número possível de arquivos por forma a aumentar o nível de conhecimento sobre o mesmo assunto.

A filtragem desse conhecimento deve feita *a posteriori* da análise e não ainda antes de o investigador ter tido contato com a fonte histórica.

Nesse ponto, reside a principal vantagem de um bom arquivo histórico porque, além de conter vastos recursos de fontes históricas, poderá originar as mais variadas interpretações históricas uma vez que ainda não se encontram adulteradas ou truncadas.

---

<sup>24</sup> Padrões dos Descobrimentos – Para assinalar as terras descobertas, os navegadores portugueses colocavam Padrões que, além de indicarem a autoria, serviam de ponto de referência, àqueles que ali chegassem nas viagens seguintes.

## 2.3 Janela de Tempo

Uma vez enquadrado espacialmente, o repositório de informação carece de enquadramento temporal. A questão à qual urge responder é: “Como abordar a variável do tempo, desde a época não escrita, pré-história, até ao Presente?” Desde que haja presença humana, por defeito, haverá sempre alguma fonte histórica passível de ser usada pelo Projeto ARCHINAVES.

Assim, optou-se por focar um período histórico restrito que nos afete ao máximo enquanto sociedade e enquanto país e nos permita uma identidade específica a nível mundial.

O contributo da Marinha como base para a formação e sustentação de Portugal é expresso por ainda Lisboa estar nas mãos muçulmanas e já uma Armada desfraldar bandeira sob comando português. Embora tendo cariz temporário, ela assegurou o domínio do rio Tejo acumulando a função do suporte logístico das tropas (Barbosa, 2010).

Definidas as fronteiras e sancionado o reconhecimento por parte da Santa Sé (Alexandre III, 1179), a atmosfera bélica, então vivida, estabilizou. Mas a Marinha passa a ter um cunho permanente, assegurando o controlo do espaço marítimo costeiro e o engrossar do Poder Naval Português, concretizado na abordagem às então supostas Ilhas Afortunadas<sup>25</sup>.

A Marinha de Guerra ganha incremento, força galvanizadora e imparável já no século XV com demanda das rotas marítimas oceânicas.

Portugal efetuou, na época, um salto tecnológico sem precedentes com a navegação astronómica<sup>26</sup>, basilar durante todo o período dos Descobrimentos.

As armadas empenhadas, eram as de maior valor na época e melhor apetrechadas. Todo o país passou a debruçar-se sobre os mil portos de ventura sonhados para além dos cabos ultrapassados.

A hegemonia da Marinha Portuguesa era avassaladora. A sua ação, à luz das teorias

---

<sup>25</sup> Ilhas Afortunadas: os Arquipélagos da Madeira, dos Açores, das Canárias e de Cabo Verde são apontadas como presumíveis localizações para as ilhas mitológicas gregas e celtas. No caso, faz-se referência às Canárias. (<http://cognosco.blogs.sapo.pt/arquivo/669040.html>)

<sup>26</sup> Navegação Astronómica: determinação da posição através do cálculo da latitude e da longitude com recurso a observações astronómicas. A determinação da longitude foi implementada pelos navegadores portugueses do séc. XVI.

formuladas no séc. XIX e XX por Mahan<sup>27</sup> e Corbett<sup>28</sup>, confere o estatuto de maior potência naval do mundo. Detinha o controlo, não só das águas sobranceiras, mas também dentro dos meridianos definidos no Tratado de Tordesilhas.

Detinha as rédeas da geopolítica e geoestratégia, concretizadas no Poder Naval e exercia o domínio efetivo, tanto em guerra como em paz, através do Poder Marítimo, até ao século XVII.

Contudo, findo esse período, a Marinha teve que se adaptar face aos avanços tecnológicos cada vez mais frequentes e de impacto mais acentuado na organização.

Na sequência da revolução industrial, as marinhas de todo o mundo foram implementando os benefícios em termos de manobrabilidade e velocidade da propulsão a vapor.

A Marinha portuguesa, de Guerra e Mercante, orientada por D. Rodrigo de Sousa Coutinho<sup>29</sup> na Época Pombalina, também fizeram os possíveis por acompanhar as suas congéneres europeias. Os cascos dos navios deixaram de ser construídos em madeira para serem amplamente substituídos por outros mais robustos em metal.

O séc. XIX tornou-se assim icónico ao nível de salto tecnológico, transparecendo assim o frenesim que não mais abrandaria em termos de evolução tecnológica.

Fica assim identificado o período sobre o qual é espetável obter maior retorno, estudando os Arquivos Históricos sobre a Marinha portuguesa: séculos XV, XVI, XVII, XVIII e XIX.

## **2.4 Abertura ao Mundo**

No caso da Marinha Portuguesa, até à data, existe a lacuna de disponibilização dos seus arquivos nas plataformas de busca globais. Um estudioso de história marítima, nos dias que correm, será obrigado a requisitar os documentos ou deslocar-se aos arquivos, a fim de os consultar.

---

<sup>27</sup> Alfred Thayer Mahan: nascido a 27 de Setembro de 1840, foi Oficial da Marinha dos Estados Unidos da América. Notabilizou-se por ser grande geostratega e educador. A sua visão de marinha influenciou desencadeou grandes investimentos a nível global, no período que precedeu a Grande Guerra.

<sup>28</sup> Sir Julian Stafford Corbett: nascido a 12 de Novembro de 1854, em Manor Farm, Inglaterra, foi um historiador proeminente da História Marítima inglesa e de Geoestratégia. A sua linha de pensamento ainda hoje é estudada no meio naval.

<sup>29</sup> D. Rodrigo Domingos de Sousa Coutinho Teixeira de Andrade Barbosa: nascido a 4 de Agosto de 1755 em Chaves, foi o primeiro Conde de Linhares da Família. Além de um notável político, estabeleceu a distinção entre as marinhas mercante e de guerra.

Facilitar ao público em geral o acesso à história marítima de certos países através da Internet é uma realidade, onde a Holanda, a Inglaterra ou o Canadá, são exemplos de soluções. Os sistemas de informação usados por estes países são suportados por bases de dados de consulta simples.

Qualquer Base de Dados é muito mais que uma lista, tabela ou arquivo. Existe muita documentação sobre a Marinha Portuguesa; porém, esta encontra-se dispersa, carecendo de controlo total sobre os dados. Controlo esse que confere a capacidade de obtenção, ordenamento, análise, filtragem, compilação e disponibilização.

Através de metodologias implementadas atualmente, apenas com tempo e esforço de pessoal será possível colecionar dados e eventos da nossa história marítima. Consequentemente, a pesquisa de informação acarreta elevada morosidade. Com a utilização de um reportório de informação assente numa base de dados temática, poder-se-á fazer a pesquisa de informação de forma rápida e otimizada.

Combinando os elementos constituintes de diversos ficheiros, torna-se possível a replicação de informações, ao mesmo tempo que se evitam redundâncias. Contudo, a maior capacidade de uma Base de Dados consiste na rápida e eficaz introdução, alteração e precisão de dados, bem como a possibilidade de consulta de diversos tipos de material em simultâneo.

Como desvantagens face a arquivos tradicionais, poder-se-á apontar que uma Base de Dados envolve um processo moroso e complexo de implementação. Por outro lado os danos infligidos à Base de Dados afetarão o restante sistema, assim como os custos iniciais de implementação de *Hardware e Software* serem substanciais.

## **2.5 Importância**

Não obstante o imenso gosto que qualquer marinheiro tem pelo estudo da História e tradições da Marinha, escrever sobre a temática carece de cuidado e rigor, por forma a atestar validade académica. O Projeto ARCHINAVES foi discutido com diversas entidades experientes e acreditadas no ramo da História e, em concreto, no ramo da História Naval.

O périplo das centenas de navios portugueses, que singraram entre o séc. XV ao XIX, é de inestimável valor histórico. O Projeto ARCHINAVES permitirá aceder instantaneamente à informação referente a centenas de navios envolvidos, bem como aos milhares de pessoas embarcadas. Mais importante ainda, será uma plataforma que permitirá escrutinar as relações entre todas.



A Base de Dados que se propõe, quando em pleno funcionamento, citando o Comandante Semedo de Matos<sup>30</sup>: “*É, além disso, uma Base de Dados aberta e cumulativa.*” O que facilitará o crescimento constante de conhecimentos, no tocante à atividade marítima portuguesa durante o período contemplado.

Quanto ao relacionamento entre as pessoas envolvidas na atividade marítima nesse período, continua o mesmo, “*com a Base de Dados, nós podemos entender melhor as relações existentes entre pessoas, teias de cumplicidades e influências, bem como os acontecimentos a eles associados.*”

Sendo o ser humano um ser sociável, é mais que certo o desenvolvimento de laços formais e informais que influenciaram, de forma imprevista e inegável, no decurso dos eventos.

Acrescenta ainda que, “*Assim não tenho dúvidas que o Projeto ARCHINAVES auxiliará o processo de pesquisa desenvolvida pelos historiadores*”. Até ao momento, o material obtido não possui qualquer tipo de relação entre si, pois vem discurrido em peças fisicamente separadas, cabendo ao historiador o trabalho de associação, “*cujo nexos depende de circunstâncias ocasionais ou, em última análise, de uma argúcia ocasional do mesmo*”, conclui o mesmo.

Este conjunto de valências é facilmente visto junto do corpo de historiadores, como uma mais-valia. Como ficou desde logo patente pelas palavras do Professor Doutor Contente Domingues<sup>31</sup>, “*A minha posição enquanto Académico e Historiador é, totalmente, a favor do Projeto ARCHINAVES*”.

Aquando das suas funcionalidades em pleno, a Base de Dados “*obedece melhor ao espírito de como se faz História, hoje em dia, do que as aproximações convencionais*”, reforça o mesmo. Isso deve-se em grande parte à multiplicidade de fontes históricas disponibilizadas. A sua consulta em simultâneo, permitirá o esclarecer de panoramas até hoje encobertos pela separação física dessas mesmas fontes. Continua, afirmando que, “*só a Informática e as suas valências é que dão o recurso à Informação independentemente da sua natureza.*”

---

<sup>30</sup> Luís Jorge Rodrigues Semedo de Matos: Professor Efetivo da Escola Naval, Mestre em História dos Descobrimentos e da Expansão pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa (2009), Licenciado em História pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa (1999), Curso de Oficiais Fuzileiros da Escola Naval (1984).

<sup>31</sup> Francisco José Rogado Contente Domingues: Agregado em História pela Universidade de Lisboa (2008), Doutorado em história da Expansão pela Universidade de Lisboa (2001), Mestrado em história e Política pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (1986), Licenciado em História pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.

A qualidade científica dos trabalhos desenvolvidos com recurso a esta fonte de informação antevê-se elevada. A abrangência dos mesmos e seu rigor são incontestavelmente maiores.

Contudo, existe o problema da mediação do conhecimento. A passagem de fontes históricas para o meio informático padece da perda de componentes de informação característicos da sua natureza. Exemplifica o mesmo dizendo que “*São exemplo as Marcas d’Água. Nestas, a Informática dá-nos uma informação que não é completa*”.

Determinados componentes das fontes são apenas apreciáveis estudando a peça ao vivo. A textura, o contraste e as proporções, são algumas das características que nem sempre são preservadas ou devidamente evidenciadas aquando da informatização das fontes históricas.

Com o Projeto ARCHINAVES, o trabalho final dos historiadores será certamente de maior coerência e conteúdo alargado. A sua importância é crucial para o desenvolvimento de trabalhos na área e contribuirá para mostrar o fulgor valoroso da Marinha Portuguesa além-fronteiras.

## **2.6 Repositórios de Informação Noutras Organizações**

Internacionalmente, a Internet mostra-nos países que enveredaram pela exposição dos seus arquivos Online. Essa passagem do Arquivo Físico para o Arquivo Virtual não se limitou de forma alguma às Marinhas. Muito além disso, existem variadíssimos exemplos de arquivos expostos no mundo virtual passíveis de consulta.

Convenhamos que, devido à natureza dos arquivos, nem todas as organizações possuem bases de dados pertinentes para o Projeto ARCHINAVES. Isso prende-se ao fato de não existir o interesse de disponibilização de anexos documentais, consolidando a informação textual ou numérica.

Passam a apresentar-se alguns dos modelos existentes além-fronteiras que incorporam as qualidades mais comumente reconhecidas e de maior interesse de aplicação do Projeto:

1. VOCSite;
2. Navylist;
3. Pbenyon.plus;
4. Veterans.gc

A escolha destes modelos assenta num critério de comparação, onde é observado o

tipo de informação que é disponibilizado em cada sítio, a fim de identificar as opções consideradas essenciais em cada Projeto. Assim, o Projeto ARCHINAVES, será baseado nestes modelos, apresentando de forma melhorada algumas das soluções e apresentando outras de forma inovadora.

### 2.6.1 VOCSite

No caso Holandês, *VOCSite*, poderemos encontrar um fundamento sólido de informação. A informação está disponibilizada segundo diferentes categorias. A pesquisa efetua-se movida pelo próprio utilizador.

Com isto a página apresenta lacunas na interface. O desenho da página é monotónico e pouco atrativo, mas as tonalidades usadas são carregadas, saturando ocularmente durante pesquisas mais prolongadas e tornando o aspeto da página menos apelativo.

A predefinição e escrita bem como a respetiva disposição tornam impossível a interligação de dados.

Outro inconveniente da página prende-se com a língua: está escrito somente em holandês e não apresenta tradução própria do *site*. O utilizador não for dotado de pleno domínio da língua holandesa, terá que recorrer a meios externos de tradução o que implicará dispêndio de recurso e subordinação aos tradutores.

### 2.6.2 NavyList

No caso inglês são de salientar dois *sites*. A primeira página, *NavyList* tem uma ótima apresentação e boas opções de busca. Do tema geral, o *site* sugere ramificações que conduzem o utilizador a buscas específicas.

O *site* ganha imensa organização e aferição de resultados; a interface do mesmo é agradável até para trabalhos muito prolongados.

Com a arquitetura desta página e seu mecanismo de busca, denota-se a sua especificidade. Se, por um lado, poderá ser ótimo para *utilizadores* que pretendam estudar um navio, local, organização ou pessoa em específico, por outro, o panorama mais global é truncado. Não é conivente com interligação de dados nem se pode efetuar pesquisa global de atributos.

O tipo de pesquisa disponibilizado neste *site* deixou muito a desejar desde o ponto de vista de utilizador: apenas disponibilizando informação especificada, o utilizador terá que

pagar para conseguir desbloqueá-la.

### 2.6.3 Pbenyon.plus

A segunda página sobre a Armada Inglesa é a *Pbenyon.plus*. Neste *site*, o *utilizador* poderá navegar em três *links* diferentes. Apesar da informação disposta no seu todo ser vasta, peca por ser apenas consultável através de leitura integral dos artigos expostos.

Assim, apesar de não ser de todo desejável aplicar este modelo numa página que se pretende oportuna para consulta, estudo e interligação dos dados, tem menção honrosa pois a abrangência da informação é vastíssima.

### 2.6.4 Veterans.gc

O *utilizador*, ao aceder à página dedicada aos Veteranos de Guerra Canadianos, depara com um panorama organizado e intuitivamente estabelecido. A navegação é facilitada por divisórias em tipos de pesquisa, tais como a alfabética, ou a avançada, apoiadas por um Glossário.

Por isso, o *utilizador*, além de pesquisar os Veteranos de Guerra, poderá estudar o ambiente dos teatros de operações onde estiveram envolvidos. A página apresenta ainda a vantagem, em termos linguísticos ao ser bilingue: francês e inglês.

### 2.6.5 Naval Vessel Register

Neste *site* da NAVSHIPSO (*NAVSEA Shipbuilding Support Office*), o *utilizador* tem ao seu dispor duas grandes funções do *site*:

- 1- Dar a mostrar os meios da US NAVY (*United States Navy*) e alguma da sua organização;
- 2- Fornecimento de listas dos meios e os seus elementos caraterizantes.

Ao navegar pela página denota-se a rapidez com que os resultados conseguem ser obtidos, contribuindo para tal a disposição dos conteúdos e a organização da página. Apesar de ser pobre em diversidade de conteúdos a nível gráfico, o seu centro de interesse é muito completo contendo imensa informação sobre cada tipo de navio e as buscas serem feitas segundo 5 grandes divisões. A figura que consta do **Anexo I: Naval Vessel Register** visa ser um suporte gráfico à seguinte disseção da página de busca do *site*:

- 1- Clicando em cada uma das seis divisões apresentadas, o utilizador é remetido nas duas primeiras para páginas que apresentam os navios no ativo, os que já não estão no ativo. Nas restantes quatro opções, o utilizador é desviado para as restantes seções de pesquisa que estão abaixo desta área;
- 2- Nesta divisão o utilizador pode procurar o maio naval pela sua inicial, podendo ser tanto por caracter alfabético como por caracter numérico;
- 3- Havendo primeiramente uma divisão sobre que tipo de empenhamento atribuído a cada meio, seguidamente dentro de cada uma dessas divisões existem ainda subclasses que traduzem as suas características principais. O utilizador consegue assim rapidamente refinar a sua busca otimizando em esforço a busca;
- 4- Através do número inicial do código atribuído a cada meio, podendo ir de zero a nove, exceto o oito, o utilizador pode assim ser remetido a uma classe específica;
- 5- Segundo o tipo de manutenção que cada meio requer, bem como a informação sobre os locais onde são levados a cabo, podendo ser B, C, X ou Z.

## **2.7 Síntese**

Portugal é um país riquíssimo em termos de fontes históricas e a sua marinha, tanto mercante como de guerra, são fortes contribuintes para o extenso e importantíssimo legado. A presença portuguesa fez-se sentir fortemente a nível global, desde o séc. XV até aos dias de hoje, sendo que o séc. XIX foi um marco incontornável em termos de evolução tecnológica dos meios empregues.

Na presença de tamanho repositório de fontes históricas, sendo que algumas destas se encontram além-fronteiras, urge proporcionar uma ferramenta que facilite o estudo dos investigadores ao mesmo tempo que compile e possibilite a análise dessa informação.

A solução ótima para esta problemática reside na implementação de uma base de dados e a sua disponibilização na Internet, à semelhança do que foi feito por algumas organizações no estrangeiro.

Contudo, o Projeto ARCHINAVES não se limitará a recriar repositórios, tecnologias já implementadas ou arquiteturas de modelos. Dada a diversidade de material, foi necessário agregar as potencialidades dos repositórios já existentes e identificar os elementos que dificultassem o trabalho aos investigadores.

A Tabela 1 mostra as vantagens de alguns desses modelos, expondo por seu lado alguns aspetos menos conseguidos aquando do acesso e tentativas de obtenção de Informação.

<b>Repositório</b> // <b>Caraterística</b>	<b>VOCSite</b>	<b>NavyList</b>	<b>Pbenyon.plus</b>	<b>Veterans.gc</b>	<b>NVR</b>
<b>Linguagem</b>	Holandês	Inglês	Inglês	Inglês e Francês	Inglês
<b>Acesso</b>	Gratuito	Pago	Gratuito	Gratuito	Gratuito
<b>Navegação</b>	Não-Amigável	Não-Amigável	Não-Amigável	Amigável	Amigável
<b>Tipo de Informação</b>	Especifica	Especifica	Geral	Especifica	Especifica
<b>Disponibilização de Informação</b>	Texto	Texto	Texto	Texto	Texto
<b>Glossário</b>	Existente	Inexistente	Inexistente	Existente	

*Tabela 1 Resumo Repositórios de Informação*

Através da análise à tabela resumo dos repositórios de informação, podemos constatar o seguinte:

1. Em termos de linguagem, três dos repositórios são disponibilizados exclusivamente em inglês, o VOCsite é apresentado apenas em holandês e apenas o Veterans.gc é bilingue;
2. Quatro deles são de acesso gratuito, no entanto, o NavyList é pago;
3. É generalizada a dificuldade de navegação devido aos mais variados aspetos, sendo apenas exceção o Veterans.gc e o Navy Vessel Register;
4. O tipo de informação disponibilizada é tanto generalizada como especificada; porém, nenhum dos repositórios é capaz de conciliar ambos os aspetos;
5. Os repositórios de informação apenas possuem informação em texto, não facultando a possibilidade de consulta de documentos, representações gráficas ou até mesmo suporte em vídeo ou áudio;
6. Quanto aos glossários os repositórios encontram-se equitativamente divididos entre

os que têm e os que não têm.

Na perspetiva de utilizador, fazendo uso das páginas analisadas, são de reter alguns aspetos que figuram num reportório que seja tido como a “ideal”. A gratuitidade de acesso à informação contida na página é essencial. A informação, pretende-se que seja o mais abrangente possível, desde logo, generalizada; mas também não descurando da especificidade requerida ao estudo da História Marítima portuguesa. Então, a Base de Dados num repositório “ideal” terá também informação generalizada, conciliada com informação de carácter específico.

A possibilidade de descarregar informação, tanto em formato de texto, como vídeo, imagem ou som é uma grande ajuda quando o utilizador pretenda trabalhar *offline*. Como grande contributo para o trabalho *online*, a página ideal terá uma navegação amigável, bem como disponibilizar um Glossário como auxiliar ao utilizador durante as consultas.

O repositório de informação “ideal”, através da análise sob o ponto de vista do utilizador será então o que conjugue os seguintes aspetos da Tabela 2:

<b>Acesso</b>	<b>Navegação</b>	<b>Tipo de Informação</b>	<b>Disponibilização de Informação</b>	<b>Glossário</b>	<b>Linguagem</b>
Gratuito	Amigável	Generalizada e Especificada	Presente	Presente	Plurilingue

*Tabela 2 Repositório de Informação "Ideal"*

### 3 Capítulo: PROJETO ARCHINAVES

O CINAV em parceria com a Faculdade de Letras de Lisboa poderá desenvolver uma ferramenta informática para consulta pública via Internet. Essa plataforma irá auxiliar os esforços movidos para catalogação, preservação e disponibilização das fontes de história marítimas do séc. XV ao séc. XIX.

Para tal, o Projeto ARCHINAVES pretende conciliar as valências das páginas de referência a nível mundial, com aspetos inovadores e outros melhorados. Assim trará mais-valias nas seguintes vertentes:

- Universalidade de linguagem;
- Dinamismo;
- Acesso;
- Navegação;
- Tipo de Informação;
- Disponibilização da Informação;
- Glossário

O Projeto ARCHINAVES pretende ser um repositório de informação, disponível ao público em geral através da Internet, assente nas vertentes enunciadas. Cada uma destas vertentes será desenvolvida nas seções seguintes.

#### 3.1 Universalidade da Linguagem

De acordo com as mais recentes estatísticas, a proporção de pessoas que falam o português não passa além dos 3% para o resto da população mundial. Se considerarmos que destes, nem todos poderão aceder à Internet, aferir-se-á a importância da Página de Internet não estar apenas apresentada em Língua Portuguesa.

Uma das maiores dificuldades ao consultar a VOCSite reside na sua disponibilização ser apenas em holandês. As ferramentas *online* de tradução, apesar de rápidas, não são de todo eficazes.

A página do ARCHINAVES será apresentada com duas bandeiras, que permitem o acesso ao *site* em português ou inglês. Com esta funcionalidade, espera-se poder chegar efetivamente a todos os interessados na História Marítima Portuguesa entre o séc. XV e XIX.



A cobertura estima-se que seja de 15% <sup>32</sup> da população mundial. Se considerarmos que dos trabalhos científicos, 80% são produzidos em inglês, bem como 90% das páginas de Internet, então, a apresentação do Projeto ARCHINAVES beneficiará face ao até agora disponibilizado na Internet.

### 3.2 Dinamismo

Tal como a própria História, assim se espera que a página de Internet esteja em permanente mutação como via de acompanhamento do processo evolutivo. Isso leva a que, a informação da base de dados não se cinja aos dados iniciais.

Com o contributo do Sistema de Gestão de Bases de Dados, será possível Alterar / Eliminar / Introduzir - Dados. Através dos comentários e sugestões recebidos no *site*, considerar-se-á a pertinência das operações. Será da competência e responsabilidade da Comissão de Acompanhamento do Projeto ARCHINAVES, essa avaliação. A Comissão integrará, entre outros, elementos do CINAV e da Faculdade de Letras de Lisboa.

Após ter sido verificada uma eventual lacuna na informação ou caso exista um complemento oportuno para a mesma, será aí que os investigadores poderão expor material ainda não contemplado no repositório de informação. O passo seguinte será a leitura das mensagens e posterior apreciação do material enviado, decidindo a ação a tomar: incluir, ou não, na base de dados.

O conteúdo apresentado pretende-se que cresça ao longo do tempo e não estagne uma vez colocada na Internet e se o Projeto ARCHINAVES não se cingirá à mera digitalização de documentos, então o trabalho desenvolvido, no seu todo, primará pela excelência e atualidade.

Cumulativamente, a participação generalizada trará publicidade ao Projeto ARCHINAVES, difundindo-se assim a ideia e o propósito de dar a conhecer a História Marítima Portuguesa.

A Escola Naval, assegurará o funcionamento e manutenção das componentes de informação e tecnológicas do sistema. Isso permitirá que a disponibilização na Internet não seja condicionada em termos de credenciais de acesso. Por seu lado, a validação científica será feita por uma Comissão Científica, atestante do rigor e pertinência de dados para o Projeto ARCHINAVES.

---

<sup>32</sup> [Http://www.sk.com.br/sk-ingl.html](http://www.sk.com.br/sk-ingl.html); (16-01-2012)

### **3.3 Acesso**

O Projeto ARCHINAVES está a ser desenvolvido no âmbito das atividades de investigação do CINAV, pelo que, será disponibilizado na Internet sem quaisquer custos para o utilizador. Considera-se que a cobrança pelo acesso à informação contida na Base de Dados é, só por si, uma grande barreira à disseminação da mesma e à divulgação do repositório.

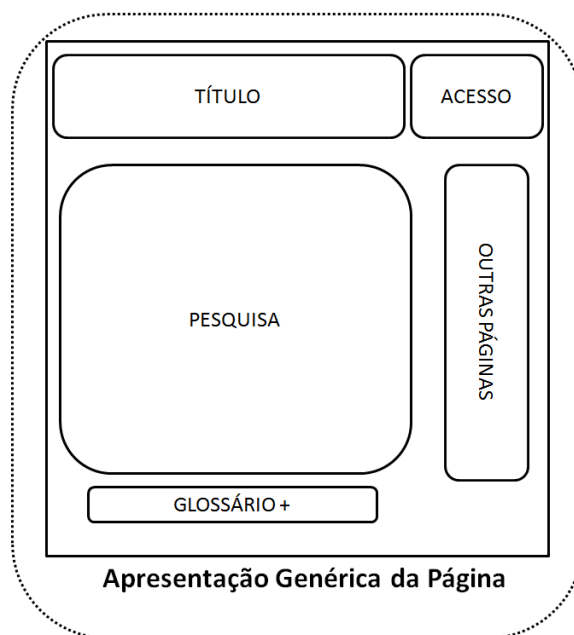
Se por um lado, caso a qualidade e quantidade de informação pode justificar tal, por outro, se esse repositório disponibilizar essa informação de forma gratuita, conseguir-se-ão cumprir os mesmos objetivos de forma efetiva.

Caso exista informação na base de dados que a tal justifique, serão consideradas determinadas seções de dados como confidenciais. Um exemplo disso será a eventualidade de futuramente poder-se incorporar na base de dados informação referente a artefactos monetariamente valiosos.

O acesso a esses domínios por parte do utilizador carecerá de registo privilegiado e de cariz temporário, expirando decorrido um determinado período de tempo.

### **3.4 Navegação**

A apresentação da página será conforme o esquema ilustrado pela Figura 3. Neste esquema estão evidenciados cinco componentes principais. As cores da página são predominantemente o branco e azul, por forma a não saturar ocularmente o utilizador.



*Figura 3 Página de Internet do Projeto ARCHINAVES*

O registo na página é gratuito e é mandatório para quem deseje deixar comentários ou sugestões. Na vertical deste encontra-se a secção dos *links*, apresentando várias sugestões de páginas úteis para o utilizador: específico sobre o assunto ou genéricos, como será o caso da Marinha de Guerra Portuguesa, da Faculdade de Letras de Lisboa e da Microsoft, entre outras.

O glossário, a disponibilização de imagem, de áudio e vídeo, estarão juntos numa só área da página. São ferramentas auxiliares à investigação, pelo que tal, estarão agregadas facilitando a navegação.

A busca será possível de ser efetuada de quatro formas distintas, entrando com informação referente a:

1. Navio;
2. Missão;
3. Pessoa;
4. Misto.

### **3.5 Tipo de Informação**

Uma vez que o Projeto ARCHINAVES aborda os navios, as pessoas, as missões e as presenças, denota-se claramente o cariz de Informação generalizada. Atualmente não é

possível encontrar num mesmo *site* informação referente aos quatro aspetos em simultâneo, pelo que representará uma condensação de meios, muito vantajosa para o estudo na área.

A pesquisa por Navio não se limitará a devolver o respetivo nome ou construtor; mas sim, abranger dados sobre as suas características, dimensões e até a artilharia. O mesmo tipo de abrangência foi implementada para as Pessoas, as Missões e as Presenças que o utilizador pretenda pesquisar.

Assim, além de informação generalizada, abrangendo diversas áreas, também será fornecida informação especificada o que concilia o melhor de ambos os aspetos não se perdendo a acuidade e a abrangência, nem a qualidade dos resultados.

A pesquisa movida pelo utilizador far-se-á com recurso às ferramentas de busca apresentadas na página, estando ilustrada na Figura 4:

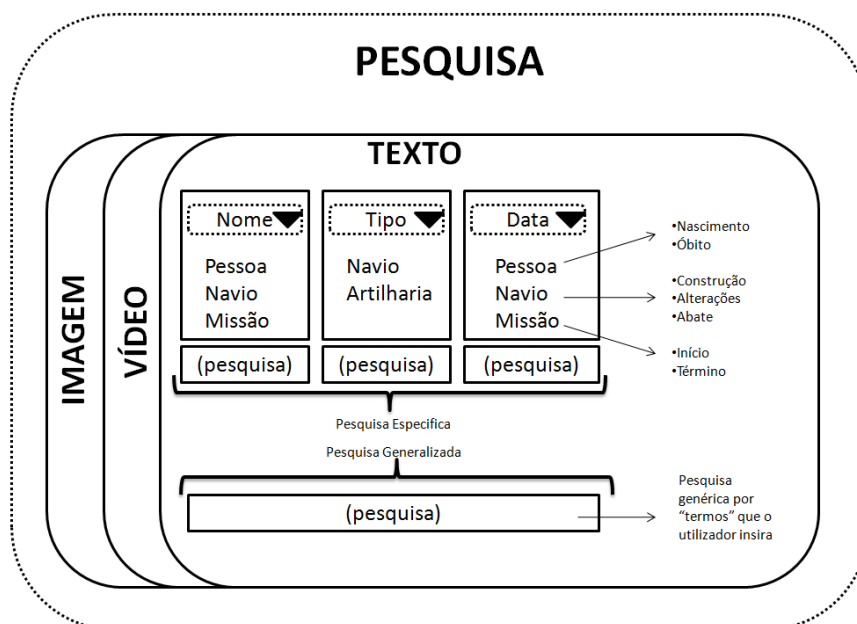


Figura 4 Tipos de Pesquisas na Página de Internet

Podemos observar a presença de três categorias distintas de pesquisa, sendo elas: Imagem, Vídeo e Texto. Todas as categorias operam de forma semelhante na medida em que se poderá realizar uma pesquisa específica e uma pesquisa generalizada.

Na pesquisa específica, fica ao critério do utilizador definir dentro de cada um dos quatro parâmetros, se quer obter informação sobre Pessoa, Navio, Missão ou Presença.

Após a seleção, o utilizador escreverá o termo que pretende pesquisar. Se não for selecionada nenhuma opção apresentada ao utilizador, o Sistema de Gestão de Base de Dados não executará a busca sobre as tabelas que contenham essa informação.

O segundo método de pesquisa é direcionado a informação genérica. A primeira implicação dessa pesquisa está relacionada com a quantidade de informação eventualmente apresentada. Uma vez que não passa pelos filtros impostos no Sistema de Gestão de Base de Dados, todas as ocorrências que verifiquem as condições impostas pelo utilizador, serão apresentadas.

Caberá ao utilizador decidir que tipo de pesquisa pretende mover, decidindo sobre a relação custo-benefício na informação.

### **3.6 Disponibilização da Informação**

Toda a informação presente no Projeto ARCHINAVES irá ficar disponível a qualquer utilizador, sem encargos adicionais. Pretende-se que o Projeto tenha a capacidade de armazenamento de informação suportada em diversos formatos normalizados.

Caso o utilizador pretenda aprofundar o estudo sobre algum tema em específico, poderá fazer descarregando os ficheiros disponibilizados em pdf. Estes documentos transpostos para o meio informático garantem a mobilidade e agilizam o processo de investigação.

Um exemplo lato da importância desta capacidade posta ao dispor pelo Projeto ARCHINAVES é o estudo de um navio. A disponibilização dos desenhos e esquemas de construção dos navios é incomparavelmente mais esclarecedor e favorece em riqueza de conteúdo a investigação, face a uma pesquisa baseada apenas no nome do navio ou o seu local de construção.

Quanto a ficheiros de áudio e vídeo também estarão disponíveis em secção própria e disponível para *download*, mediante os adequados compromissos de reprodução, cópia e distribuição dos mesmos. Apesar disso, as visualizações e descargas de informação não estarem sujeitas a cadastro por parte do utilizador, sendo de livre acesso para todo o utilizador que tenha interesse em consulta-la.

Antevê-se que a quantidade de informação seja de volume considerável face ao que já está disponibilizado na Internet, no que diz respeito a documentos, sendo que a organização da informação será um aspeto fulcral para a o atingir dos objetivos propostos.

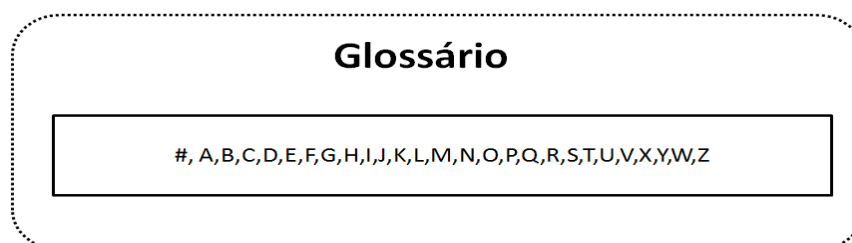
### 3.7 Glossário

Como por detrás dos acessos à página nem sempre se encontrarão pessoas informadas sobre a Marinha Portuguesa ou até mesmo desconhecerão os Descobrimentos, estará presente na página o Glossário<sup>33</sup>.

O Glossário serve de suporte de informação no decorrer das consultas do utilizador. Com as suas entradas seccionadas por letra, algarismo ou símbolo, o Glossário fornecerá definições para termos que sejam menos do domínio comum ou de uso menos corrente. De entre os itens a coberto pelo glossário poder-se-ão encontrar as definições dos seguintes termos e designações náuticas:

- Galeão
- Comprimento-fora-a-fora
- Armadas da Índia

O Glossário será apresentado por indicação de caracteres especiais, seguido de letras alfabéticas, tal como indicado na Figura 5:



*Figura 5 Glossário da Página de Internet*

Caso o utilizador necessite de recorrer à consulta do Glossário, bastará clicar em cada um dos caracteres apresentados e seguida será conduzido para uma nova página onde obterá uma listagem por ordem alfabética para o caracter selecionado.

### 3.8 Síntese

---

<sup>33</sup> Glossário: vocabulário em que se dá a explicação de certas palavras ou expressões antigas, raras ou menos conhecidas.

As características do Projeto ARCHINAVES estão apresentadas na Tabela 3:

<b>Caraterística</b>	<b>Acesso</b>	<b>Navegação</b>	<b>Tipo de Informação</b>	<b>Disponibilização de Informação</b>	<b>Glossário</b>	<b>Linguagem</b>
<i>Status</i>	Gratuito	Amigável	Generalizada e Especificada	Texto Vídeo Áudio	Presente	Português e Inglês

*Tabela 3 Repositório de informação do Projeto ARCHINAVES*

É possível denotar a consonância entre as principais características apresentadas do Projeto ARCHINAVES e o modelo ideal de página de Internet, da ótica do utilizador, após fazer uso dos modelos internacionais apresentados.

No âmbito da cooperação entre Marinhas amigas, a Escola Naval e a Ecole Navale têm fomentado intercâmbios de cadetes, pelo que seria de considerar o desenvolvimento de traduções da página para outras línguas. Futuramente, além do português e inglês, seriam fatores de sucesso do Projeto ARCHINAVES a tradução para castelhano, francês, ou alemão.

## 4 Capítulo: ARQUITETURA DO MODELO

No momento de utilizar a ferramenta do Projeto, por detrás de cada ordem do utilizador, há um conjunto de ações que se desencadeiam até que os resultados lhe sejam devolvidos. A Figura 6 ilustra de modo sintético o processo usado pela BD do projeto ARCHINAVES:

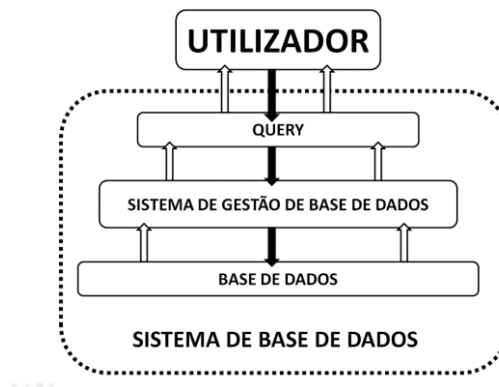


Figura 6 Esquema genérico de base de dados

São subsequentes as seguintes ações:

- 1- Requisitos de Informação;
- 2- Desenho Conceptual da Base de Dados;
- 3- Sistema de Gestão de Base de Dados;
- 4- Mapeamento do Modelo de Dados;
- 5- Desenho Físico;
- 6- Implementação.

### 4.1 Requisitos de Informação e Ferramentas do Sistema

Na base de todo o processo está, como seria espetável, o utilizador. É por este e para este que todo o processo se gera. O Projeto ARCHINAVES pretende abranger a maior gama possível de interessados sem desprimor da qualidade apresentada e do rigor científico.

São Requisitos de Informação:

- Informação generalizada;
- Informação Específica;
- Análise de Dados;



- Disponibilização de Dados;

Os acessos à página de Internet do Projeto ARCHINAVES, destinar-se-ão à obtenção de informação, contudo, não sendo possível estipular os propósitos de pesquisa do utilizador, fizeram-se requisitos de informação, tanto a informação generalizada como a informação específica.

As ocorrências devolvidas pela pesquisa dependem grandemente dos parâmetros de pesquisa, independentemente da informação contida na BD. Por forma a facilitar a pesquisa e potenciar os resultados devolvidos, faz-se uso de dois grandes tipos de procura:

- **Procura Generalizada**, através da qual o Utilizador poderá inserir parâmetros de pesquisa livres num espaço de procura;

- **Procura Avançada**, com recurso à qual se podem refinar os resultados a obter na pesquisa. Dentro destas, são efetuadas associações de Entidades, por forma a decompor a procura, otimizando-a em quantidade de resultados obtidos e em especialização da informação.

As Procuras Generalizadas, são movidas por pesquisas a Entidades isoladamente, denominadas como mandatórias, tais como:

- **Datas**: data de início de construção, alterações e abate de navios, data de início e término de missões, data de nascimentos e óbitos, datas de partida e chegada a portos, bem como a data das rotas;

- **Nomes**: nome de artilharia, de navios, de pessoas e de missões;

- **Tipos**: tipos de artilharia, de navios e de missões.

As Procuras Avançadas recorrem à associação de várias Entidades sendo título de exemplo as seguintes combinações:

- Procura de refinada por Navios recorrendo à associação do tipo de navio e da data de construção e/ou alterações e/ou abate

- Procura por Missão, onde se associam as áreas de missão e as datas de início e/ou término.

Além destas Entidades, existem ainda as Entidades Complementares. Estas visam os casos em que os utilizadores não estejam a ter sucesso na procura por excesso de ocorrências, ou até mesmo haver a possibilidade de pesquisa ainda mais pormenorizada. No caso de busca

por Missões, uma Entidade Complementar será a constituição desta.

No caso do utilizador saber um ou mais navios que tenham participado na Missão, este tipo de procura poderá ser uma mais-valia em economia de tempo e refinamento de resultados.

As Entidades envolvidas nas procuras e a sua categorização estão explicitadas através da Tabela 4 de Entidades:

<u>ENTIDADES</u>		
MANDATÓRIAS	COMPLEMENTARES	COMBINAÇÕES
Tipo de artilharia	Comprimento do navio	Tipo de navio conjugado com a data de construção e/ou alteração e/ou abate
Nome do navio	Número de armas	Título da pessoa conjugado com o seu nome
Tipo do navio	Constituição de forças presentes na missão	Nome da missão conjugado com data de início e/ou término da missão
Nome da missão	Portos de escala	Tipo da missão conjugado com a data de inicio e/ou término da missão
Tipo da missão	Fortalezas	Nome da rota conjugada com a sua data
Nome de pessoa	Tonelagem do Navio	Porto de partida e Porto de chegada, bem como, Data de partida e Data de chegada
Título de Pessoa	Comprimento do Navio	
Data de construção do navio		
Data de alteração do navio		
Data de abate do navio		
Início da missão		
Término da missão		
Nome da rota		
Porto de partida		
Porto de chegada		
Data da partida		
Data da chegada		
Data da rota		

*Tabela 4 Relação de Entidades para buscas*

Após a inserção dos critérios de procura pelo *Utilizador*, as *Querys* pré-programadas para cada padrão de pesquisa, percorrerão o Sistema de Base de Dados até que se completem as ações requeridas pela instrução.

Com vista na concretização dos requisitos operacionais, para a criação do Projeto ARCHINAVES e após investigar vários programas para o propósito de construir uma BD e a página de internet, foi possível chegar à informação disposta na Tabela 5 e Tabela 6:

Base de Dados	MySQL	SQL Server	Oracle	PostgreSQL	Access
<b>Aquisição</b>	Open Source	Licença	Licença	Open Source	Licença
<b>Tipo de BD</b>	Relacional	Relacional	Objeto-Relação	Objeto-Relação	BD Simples
<b>Complexidade</b>	Simples	Complexo	Complexo	Complexo	Simples
<b>Backup &amp; Recuperação</b>	Disponível	Otimizado	Disponível	Disponível	Disponível
<b>Compatibilidade</b>	Vários	Windows	Vários	Vários	Vários

*Tabela 5 Programa para a Base de Dados*

*Fonte: O Autor e ASPOF Cunha Salgueiro*

Aplicação WEB	JSP	ASP.NET	PHP
<b>Arquitetura</b>	Código aberto	Microsoft	Código Aberto
<b>Servidores WEB / Plataformas</b>	JRUN-IIS Tomcat-Apache	IIS	IIS WAMP Server-Apache
<b>Linguagem e Script</b>	Java JavaScript	C# VBScript	PHP JavaScript
<b>Acesso à BD</b>	Adaptável	Microsoft	Adaptável

*Tabela 6 Interface BD-Página de Internet*

*Fonte: O Autor e ASPOF Cunha Salgueiro*

## 4.2 Desenho Conceptual da BD e o SGBD

O SGBD (Sistema de Gestão de Bases de Dados), é o sistema cujo objetivo é gerir o acesso e a correta manutenção da informação armazenada numa Base de Dados.

Estas ferramentas são decompostas em três níveis:

- 1- Físico;
- 2- Visualização;
- 3- Conceptual;

Uma Base de Dados é um sistema de armazenamento de dados relacionados entre si, de uma forma permanente, num sistema informático, com redundância controlada, acessíveis a um grupo de utilizadores e estruturado sob a forma de ficheiros de dados ou tabelas (Damas, 2005).

Para criação e gestão de bases de dados existem bastantes alternativas no que diz respeito a *software*. Desde os dois produtos *Microsoft*, *Access* e *SQL Server* até às alternativas *open source* mais utilizadas, *MySQL* e *PostgreSQL*. Os Sistemas de Gestão de Bases de Dados (SGBD) mais utilizados no mercado são: *Access*, *MySQL* e *SQL Server* (Caldeira, 2002).

O *MySQL*, para além da vantagem acima explicitada de não ser necessária uma licença, temos o facto de ser um programa que ocupa menos recursos do computador (sejam RAM, processador ou memória), um programa simples e intuitivo e que tem como grande vantagem a diversidade de motores de armazenamento. O seu único senão reside em alguns problemas gerados por incompatibilidade natural entre *MySQL* com o formato XML.

Quanto ao *SQL Server*, está optimizado para bases de dados relacionais, dispõe de mais ferramentas e opções (o que pode ser útil ou dificultar o trabalho com base na experiência do utilizador), tem incorporado mecanismos automáticos de recuperação e cópia de segurança dos dados, encaixa perfeitamente numa arquitetura “.NET” e permite ainda fazer ligação com os relatórios.

O *Postgre* é o *software open source* que trabalha com bases de dados por objetos relacionais e cuja vantagem é a enorme comunidade de utilizadores que se apoiam mutuamente e que fazem com que perto de todas as possibilidades e potencialidades de utilização do programa tenham sido já experimentadas e documentadas, estando disponíveis.

O *Access* é um programa chamativo aos utilizadores. Para tal, muito se deve à facilidade de criação de bases de dados e às suas múltiplas compatibilidades (quer para importar dados,

quer para os exportar). Tem a desvantagem de ter uma componente de programação que trabalha em VBA<sup>34</sup>, o que é uma alternativa limitadora ao desenvolvimento de funcionalidades quando se pretende um projeto do tipo do ARCHINAVES.

#### 4.2.1 Nível Físico

É o nível onde se vai proceder à implementação de ocorrências ou as instâncias das entidades e relacionamentos. Ao nível físico, o SGBD poderá ser alojado no mais diverso tipo de *hardware*.

É essencial o conhecimento do modo físico de implementação das estruturas de dados. Este nível é, portanto, intrínseco ao SGBD, fazendo para tal uso desde Discos Rígidos (*Hard Drives*), a Cartões de Memória (*Memory Cards*), Discos Compactos (*Compact Disks*), etc.

Para o mesmo sistema poder-se-ão ter diversos modos de aplicação neste nível, ganhando-se assim valências para se poder aceder à Informação, em plataformas com diferentes Sistemas Operativos.

O Projeto ARCHINAVES corre a partir de um servidor na Escola Naval. É neste que está alojada a Base de Dados. A informação contida nesta é salvaguardada por via de cópias de segurança e redundâncias em CD.

#### 4.2.2 Nível de Visualização

Uma vez que a informação disponibilizada na página de Internet não é de cariz sensível, todos os dados são de acesso gratuito e não são sujeitos a qualquer reserva. Apesar de no presente não terem sido implementadas quaisquer medidas restritivas de acesso ou descarga de material, tal foi contemplado no Projeto ARCHINAVES, pretendendo precaver casos em que de tal haja necessidade.

Estando já situado ao nível do utilizador, é-lhe apresentado uma *view*<sup>35</sup>. Dessa perspetiva, o Utilizador poderá manipular os dados que lhe competem.

Neste modelo, os objetos, as suas características e relacionamentos têm representações de acordo com as regras de implementação e limitações tecnológicas impostas; ficando

---

<sup>34</sup> Implementação de *Visual Basic da Microsoft* que está incorporada, entre outros, em todos os programas do *Microsoft Office*.

<sup>35</sup> Panorama que o utilizador final consegue aceder, consistindo num eficiente mecanismo de segurança, restringindo alguns acessos. Assim, visa simplificar a interação entre utilizador final e a Base de Dados.

assim independente das restrições ao nível dos dispositivos ou meios físicos.

#### **4.2.3 Desenho Conceptual da Base de Dados;**

O desenho conceptual da BD corresponde à forma como se organizam os dados. O programador tem, em primeira instância de criar uma forma de interligar a nuvem de Entidades. Os objetos, suas características próprias e relacionamentos, terão assim, o cariz próprio da temática da Base de Dados.

Essa perspectiva é independente de quaisquer limitações impostas do foro tecnológico, técnico ou de dispositivos físicos, desde logo do SGBD.

A técnica usada no Projeto ARCHINAVES é a mais amplamente difundida em termos de modelagem conceitual: Entidade-Relacionamento, ER. Através desta, o modelo conceitual é representado através de um diagrama divergindo nas relações estabelecidas entre as Entidades:

- Um-para-Um, (1:1): Um único Objeto relaciona-se com Um e Um só Objeto, sendo esta propriedade recíproca, não tendo sido usada pois não houve a necessidade de isolar um determinado tipo de Entidade quer por razões de segurança, quer por razões de transitoriedade;
- Um-para-Muitos, (1:N): Um único Objeto relaciona-se com Múltiplos outros, passando o primeiro a Chave Primária do Conjunto. Também não foi usado;
- Muitos-para-Muitos, (N:M): Conjunto de vários Objetos relaciona-se com demais Conjuntos de Objetos, carecendo para tal de Subconjuntos auxiliares de forma a definir as Chaves Estrangeiras;
- Auto relacionamento Um-para-Muitos: Um Objeto recebe de si mesmo o Atributo da Chave Primária;
- Auto Relacionamento Muitos-para-Muitos: Subconjunto Auxiliar estabelece o grau de relações a estabelecer dentro de um mesmo Conjunto, através de Chaves Primárias Compostas;
- Relação Generalização/Especialização: Dentro de Um Conjunto; procede-se à sua divisão em Subconjuntos, por forma a exercer uma introspetiva e extrospetiva aos Objetos constituintes.

No Projeto ARCHINAVES, usaram-se as Relações Generalização/Especificação e

Muitos-para-Muitos como se pode perceber pelo seguinte Desenho Conceptual<sup>36</sup>:

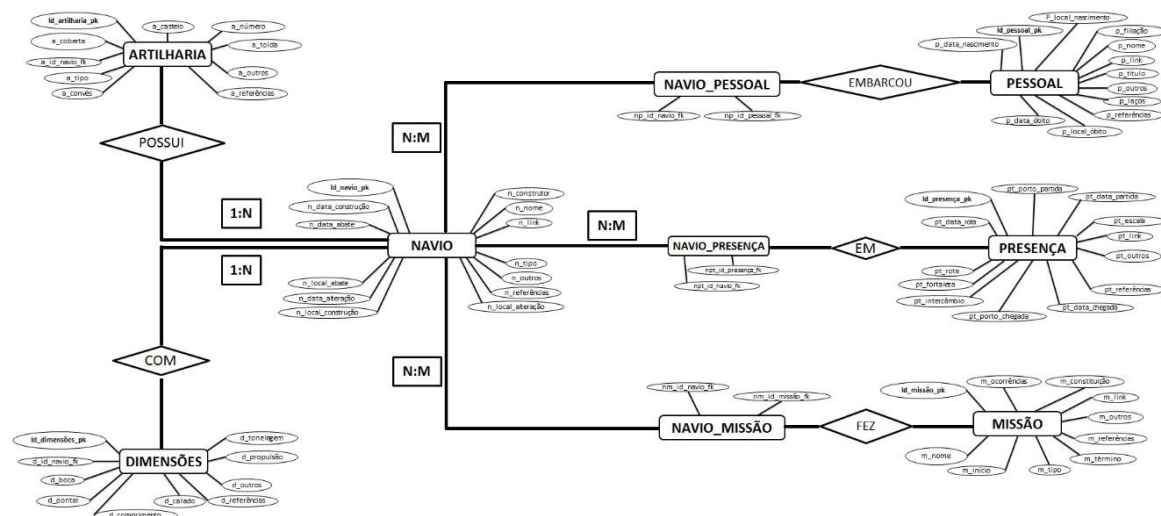


Figura 7 Esquema Entidade-Relação.

### 4.3 Mapeamento do Modelo de Dados

A base de dados do Projeto ARCHINAVES foi organizada, da seguinte forma:

- Tabelas;
- Entidades;
- Relações.

Sendo gerido por um Sistema Relacional, o Projeto ARCHINAVES beneficia de valências que não seria possível usufruir caso se implementassem outros tipos de SGBD.

Existem três tipos de SGBD à disposição, os quais se estudou a possibilidade que mais iria de encontro com as necessidades e especificidades do Projeto ARCHINAVES:

#### 1. Pré-Relacional: Hierárquico e em Rede;

- **Hierárquico:** modelo que recorre a árvores para a representação lógica dos dados. Aos seus elementos atribui-se a designação de nós, começando na raiz, nó mais alto da árvore.

<sup>36</sup> Para consulta mais pormenorizada do Mapa, consultar Ficheiro em Anexo.

Cada nó representa então, um registo e seus respetivos campos.

A sua representação gráfica corresponderá a uma árvore invertida, unindo-se os diferentes níveis através de relações.

Neste modelo apenas se poderão efetuar ligações de (1:N); isto é, um nó pode ligar vários nós, mas vários nós não poderão ligar um só nó. São inerentes diversas limitações a nível de Sistema de Gestão de Bases de Dados dos quais se destacam:

- ✓ Não se poderão representar ligações (N:M);
- ✓ Um nó advindo da ligação de vários nós e originador por seu turno, de ligações a diversos nós; para se ter acesso a quaisquer segmentos será necessário começar a procura pela Raiz;
- ✓ A árvore terá que seguir obrigatoriamente a ordem designada.

- **Rede:** as entidades apresentam-se como nós e as suas relações são as linhas que os unem. Nesta estrutura qualquer componente pode-se relacionar com qualquer outro.

Este modelo apresenta a vantagem de se poderem efetuarem relações “vários-para-vários”, (N:M); ficando-se isso a dever ao fato que o percurso de Procura de elementos não terá mandatoriamente que ser feito no sentido de arborescência descendente.

Tanto o modelo hierárquico como o em rede são chamados de Sistemas de Navegação. Os Sistemas de Navegação geram vias de ligações bastante complexas, pelo que a sua implementação se cinge a meios computacionais muito potentes.

Este tipo de SGBD apresentam problemas de performance, uma vez que não representam adequadamente o relacionamento tal como acontece no mundo real, as consultas exigem programação pela aplicação e apenas se manipula um registo de cada vez, desde logo, baixo índice de velocidade no acesso.

## 2. Relacional;

- **Relacional:** É um Modelo Estruturado que se desenvolveu mediante o princípio da simplicidade e intuição, a partir do conceito matemático de relação. Foi inventado em 1970 por Edgar Codd<sup>37</sup> e atualmente é utilizado pela maioria dos SGBDs (Lobo, 2011).

Como pontos fortes de aplicação ao Projeto ARCHINAVES, realçam-se a Integridade,

---

<sup>37</sup> Nasceu a 23 de Agosto de 1923 em Dorset e faleceu a 18 de Abril de 2003 na Florida. Foi um ilustre matemático inglês que desenvolveu o Modelo de Base de Dados Relacional, enquanto investigador do laboratório da IBM em São José.



Segurança, Consistência, Partilha, Padrões de Dados, Redundância possível de ser reduzida e suporte para transações.

Das desvantagens, surgem como eventuais entraves à sua aplicação a complexidade dos projetos, custos iniciais e o treino requerido aos programadores.

### 3. Pós-Relacional: Modelo Orientado a Objetos, Objeto-Relacional e Outros Modelos

- **Modelo Orientado para objetos:** As Bases de Dados do tipo OODB surgiram no final da década de 80 a partir da necessidade de suportar a programação baseada em objetos. Este tipo de BD ganhou especial importância quando se passou a lidar com dados de elevada complexidade como é o exemplo de imagens, som ou vídeo.

O uso das OODBs difere das DBs relacionais e a sua aplicação ganha ênfase quando se trabalha multimédia, Sistemas de Informação Geográficas (SIG), telecomunicações, modelamento, projeção e simulamento de experiências científicas ou ainda projetos de engenharia e arquitetura (UNICEUMA, 2011).

Como vantagens tem-se que as OODBs têm a capacidade de armazenar Objetos, fazem o processamento de requisições, não possuem PK nem FK aumentando o desempenho das consultas e processos. Quanto às desvantagens são de apontar a morosidade de aprendizagem do novo ambiente, o elevado custo e a falta de padronização das linguagens de manipulação dos dados.

- **Modelo Objeto-Relacional:** O MOR tem por finalidade responder positivamente aos problemas de mapeamento de relações e hierarquias, recuperação de dados de associações de forma eficiente e definição das classes persistentes de dados. Por definição:

*O MOR consiste numa persistência automática e transparente de objetos de um aplicativo Java para tabelas numa Base de Dados relacional, utilizando meta-dados que descrevem o mapeamento entre os objetos e a Base de Dados. Em essência, transforma dados de uma representação para outra.*  
(King & Bauer, 2004)

Das principais vantagens constam a elevada produtividade uma vez que diminui em cerca de 90% do código SQL da aplicação e consequentemente o custo de tratamento de transações, erros, etc. Também em termos de manutenção e de desempenho das buscas o

MOR apresenta vantagens em relação aos demais tipos. Como desvantagens pode-se apontar que se trata de uma abstração inadequada (Laurie, 2011), uma vez que não simplifica nem esconde do desenvolvedor os detalhes de implementação. Segundo o mesmo autor, também é de notar que se trata de uma abstração incorreta, recaindo sobre o uso incorreto do *datastore* obrigando a elevada dispêndio de recursos para usar a Base de Dados. Por último surge o problema da ineficiência, uma vez que na consulta de um objeto o MOR não possui informação sobre as propriedades do mesmo, o que leva a que tenha que consultar, por exemplo, por todas as colunas de todas as tabelas.

#### **4.3.1 Tabelas**

Dado o volume de informação que se espera que seja disposta na base de dados, o Projeto ARCHINAVES propõe-se a lidar de uma forma ágil, sistemática e dinâmica.

A agilidade do processo residirá na multipartição da informação. O Projeto ARCHINAVES recorre a quatro tabelas principais e duas auxiliares. Estas tabelas são a base de todo o repositório de informação.

A vantagem de se usarem várias tabelas consiste em reduzir as redundâncias de informação. Desde logo, a BD funciona de forma muito mais leve e consegue-se maior eficiência tanto nas consultas de informação como na manutenção do sistema.

A sistematização dos processos é um aspeto crítico para o bom funcionamento do Projeto. O preenchimento e atualização de dados quer-se, tanto quanto possível, uniforme e livre de conflitos. A simplicidade do desenho conceitual e a categorização intuitiva de informação por tabelas é assim, uma mais-valia.

Contudo, não existem sistemas perfeitos. Se em primeira instância todo o funcionamento se pretende sem falhas; isso não invalida que, no decorrer do tempo não se reconsidere a sua organização ou a alteração de alguns parâmetros de informação.

É então que o dinamismo assume papel vital para o bom funcionamento da base de dados. A capacidade de poder alterar a estrutura e os dados em si, permite que se aufera de uma ferramenta com valências ímpares.

O agrupamento de informação efetuou-se da seguinte forma: Pessoal, Missão, Portugal no Mundo e Navio.

A tabela Pessoal pretende abranger as pessoas que contribuíram para a História Marítima Portuguesa e que disso haja registo patente em fontes históricas.

Por exemplo, não será possível estudar a História de Portugal entre o séc. XV e XIX,

ignorando o contributo de individualidades tais como D. Francisco de Almeida ou Afonso de Albuquerque. Certamente que se poderia, mas para a tentativa de mitigar esse tipo de lacunas, é um dos propósitos do Projeto ARCHINAVES.

Os Descobrimentos portugueses representaram um salto tecnológico sem precedentes. A construção naval tipicamente portuguesa e a artilharia implementada a bordo, foram fatores determinantes para o afirmar de Portugal como potência marítima e naval.

A tabela Navio, auxiliada por duas outras, Artilharia e Dimensões, respetivamente, visam a cobertura das fontes históricas que tenham a ver com os meios ao dispor dos marinheiros portugueses na época.

Sendo de cariz totalmente distinto das outras duas tabelas, convirá que exista uma terceira tabela, abordando o propósito de empenhamento das pessoas e dos meios. Designada por Missão, esta tabela pretende abordar a finalidade da afetação do pessoal e dos navios portugueses entre o séc. XV e XIX, pela marinha portuguesa.

Por fim, o Projeto ARCHINAVES propõe contemplar a presença de Portugal no mundo. Muitos foram os locais onde a presença dos portugueses se fez notar, chegando mesmo a tomar contato com todos os continentes e oceanos no período abrangido pela base de dados.

Posto isto, a informação respeitante a esses locais estará disponível ao utilizador, facilitando por essa via a pesquisa da informação. No caso da sua dissolução da tabela pelas demais, os parâmetros de pesquisa tornar-se-iam mais complexos na tentativa de obter mesmo resultados.

#### **4.3.2 Relações**

Para cada Tabela foi atribuída uma Chave Primária (PK - Primary Key), que possibilita a localização das operações dentro delas. A título de exemplo, numa tabela com 50 entradas, existirão 50 PK's que identificam a linha onde se pretenda desenrolar a operação. Elas são do tipo *int* (numéricas inteiras positivas), não se podem repetir na mesma tabela e *not null* (não nulas).

No caso das tabelas de especialização, Dimensões e Artilharia, na relação com a tabela Navio, foi implementada uma Chave Estrangeira, FK (*Foreign Key*), estabelecendo-se relações de “Um-Para-Muitos”, do tipo inteiro, *int* (*integer*).

A FK, é uma coluna ou combinação de colunas, que tem por finalidade a imposição de uma ligação os dados de duas tabelas. Pode-se criar uma FK no momento de Criar ou Alterar uma tabela.

Em termos de aplicação na Linguagem Padrão SQL, na referência da FK, cria-se uma ligação entre duas tabelas quando a coluna (ou colunas). Uma vez que a segunda contém o valor da PK para a primeira tabela, são mutuamente referenciadas, passando a coluna da segunda tabela a ser uma FK.

A título de exemplo do tipo de relação estabelecida nestas tabelas, tem-se que foram implementados dois diferentes tipos de relação entre tabelas:

1- Complementaridade; entendendo-se por tal, a relação entre tabelas que levem a que uma delas faça seja alimentada em informação por uma ou mais tabelas. São portanto as demais complementares da primeira.

No caso da BD do Projeto ARCHINAVES, um ou mais navios podem ter um determinado conjunto de dimensões; mas, para um navio, apenas poderá existir um conjunto de dimensões. O mesmo relacionamento aplica-se à relação da tabela Artilharia com a tabela Navio.

A tabela Navio é assim complementada por outras duas que fornecem informação categorizada independentemente. Ao invés de Navio ser uma tabela contendo grande número de entidades, deu-se primazia à multipartição de informação respeitante a um mesmo tema mas separando-a segundo a sua especificidade.

2- Equidade; sendo assim denominada pois, apesar de se estabelecerem relações entre duas ou mais tabelas, nenhuma delas goza de privilégios em relação às demais.

Quanto às tabelas Pessoal, Missão e Presença, também se utilizaram Chaves Primárias; no entanto, como a relação passou a ser de N:M, “Muitos-Para-Muitos”, criou-se uma tabela intermediária para o relacionamento entre as primeiras e a tabela Navio.

Como exemplo temos: uma ou mais pessoas podem ter embarcado em um ou mais navios, tal como, um ou mais navios podem ter a bordo uma ou mais pessoas. O mesmo se aplica a Missões e Presença.

3- Junção; tendo como função estabelecer as relações de N:M, “Muitos-Para-Muitos”. No caso da BD do Projeto, elas são as tabelas: “Navio\_Missão”, “Navio\_Pessoal” e “Navio\_Presença”. Além de permitirem agilizar a base de dados, facilitam significativamente o processo de programação e execução de *queries*.

#### 4.3.3 Entidades

Dentro de cada tabela, discriminada no subcapítulo **Tabelas**, existem as Entidades. Estas,

permitem que a informação, ao invés de estar avulso, seja categorizada de forma sistémica, facilitando por conseguinte o seu acesso.

A escolha das Entidades é um processo crítico e onnipresente na base de dados. Desde que se inicia a sua implementação, ao preenchimento das tabelas, passando pela consulta e por fim a sua disponibilização ao utilizador, a base de dados faz uso constante da Entidades.

Uma vez que se pretende que base de dados do Projeto ARCHINAVES não seja meramente um repositório de informação, a escolha das entidades é uma mais-valia. Para que seja possível uma análise de dados contidos na base de dados, tanto com fins estatísticos como mesmo com vista na exploração de informação, isso poderá ser feito com *queries* que acedam às linhas e analisem as colunas das tabelas.

A seleção das Entidades a contemplar em cada Tabela é uma inevitabilidade dada a quantidade de informação que é possível obter no decorrer de cinco séculos. A fim de sistematizar o preenchimento das tabelas com informação previamente validada pela Comissão, implementaram-se dois conjuntos de Entidades: comuns a todas as tabelas e as específicas a cada tabela.

No conjunto das Entidades comuns, encontram-se as PK, “Outros” e “Referências”. As PK, foram abordadas no subcapítulo **Relações**.

A Entidade “Outros”, visa compensar o fato de se ter escolhido o tipo de informação a conter na base de dados, estreitando assim a diversidade de informação. É neste parâmetro que o utilizador poderá consultar informação referente a comentários e informação complementar referente ao que não pôde ser abrangido por Entidades dentro de cada tabela.

Como a informação apresentada pelo Projeto ARCHINAVES advém de fontes históricas e é alvo de apreciação por uma Comissão acreditada no ramo da História, em todas as tabelas está presente a Entidade “Referências”.

Dentro do segundo conjunto de Entidades, podemos encontrar informação específica a cada tabela:

- **Artilharia**, privilegiando-se saber o tipo de armamento, em que número se encontrava a bordo, a sua localização e respetiva nomenclatura. É importante saber o tipo de armamento que os navios possuíam, ou não, a bordo.

Sendo que geralmente a artilharia diferiu de Marinha para Marinha, as peças de artilharia funcionam hoje em dia, como um elemento identificador da sua origem, aquando dos achados arqueológicos.

Cumulativamente, além de ser um elemento que traduz o avanço bélico do país, também é um fator preponderante na hora de exercer o Poder Naval e consequentemente exercício do Domínio Marítimo;

- **Dimensões**, contendo os traços do navio tanto em termos de medições como de tonelagem. Estes dois fatores são basilares para tentar perceber, por exemplo, até que ponto é que alguns desastres ocorridos nas viagens dos Descobrimentos não se deram simplesmente por lacunas ao nível de desenho dos navios.

A Entidade Propulsão é, por seu lado, daquelas que dão melhor a perceber a evolução ao longo dos tempos dos navios em função das necessidades. Desde as singelas caravelas aos navios de ferro largos anos decorreram, e com estes, todos os oceanos do globo foram navegados.

Se nas calmarias do Mediterrâneo era fulcral a propulsão a remos, nas grandes travessias oceânicas isso seria impraticável, ganhando relevo a propulsão à vela. Contudo os ventos nem sempre eram coniventes com as rotas que eram intento dos Navegadores, desde logo a vela latina foi uma adaptação às necessidades então sentidas e assim, ao longo dos tempos até que surgiu a propulsão a vapor.

Esta é portanto, uma tabela que consegue de forma privilegiada, caraterizar com grande acuidade a evolução dos navios desde o séc. XV a XIX;

- **Navio**; contém a informação referente aos locais e datas de construção, alterações e abate dos navios, bem como o seu nome e tipo. Além disso ainda tem a informação referente ao construtor ou estaleiro.

Através da informação retirada desta tabela, entre outros estudos, é possível ficar a saber a evolução da construção naval em Portugal desde os séc. XV a XIX, saber também a regularidade com que os navios eram melhorados tanto estruturalmente como em modernização e aonde tal se fazia.

Além de conter o máximo de informação sobre cada navio por forma a aprofundar o conhecimento sobre o passado da Marinha e de Portugal, saber por exemplo as datas de construção de navio é muito importante na hora de diferenciar vários navios com o mesmo nome.

Se a discriminação da informação não fosse tão pormenorizada, nalguns casos poderia dar aso a erros de catalogação;

- **Pessoal**; aborda a informação referente às pessoas que embarcaram nos navios portugueses e que foram trazidas até hoje pelas mais diversas fontes históricas. Pode-se ficar

a saber desde os dados biográficos, tais como data e local de nascimento e óbito, passando pela formação até mesmo os laços formais e informais dos quais há registo.

Uma vez as navegações implicaram o mover de muitas influências, é mais que natural que tenham surgido teias de relacionamentos, tanto derivados aos laços familiares, também contemplados nesta tabela, como às Ordens às quais os sujeitos pertenciam ou mesmo ao Credo;

- **Missão;** desde a sua data de início, data de constituição e término do empenhamento, o nome das Armadas, o tipo de Missão, tudo isso toma parte na Base de Dados do Projeto ARCHINAVES.

Tendo sido a Marinha altamente empenhada no mais diverso tipo de Missões, tentou-se discriminar ao máximo a caracterização das mesmas. Uma vez que a maior parte delas padeceu de sortilégios, estão ainda contempladas as Ocorrências que se tenham verificado no desenrolar das ações;

- **Presença;** Portugal, além de descobrir o caminho marítimo para terras onde até então apenas se conseguia alcançar por mar, descobriu também inúmeras outras terras. Um ponto em comum houve em tudo isso: houve sempre uma “pegada” lusitana nesses sítios por onde os marinheiros passavam sucessivamente, tanto na forma de Padrões dos descobrimentos (referências), como em termos linguísticos, intercâmbios comerciais ou até mesmo em disseminação religiosa.

Na tabela Presença pretende-se abarcar todo este legado, sendo que para tal se usam as Entidades de Portos de Partida e Chegada, Escalas e Intercâmbios Comerciais, as Rotas e Datas em que foram usadas, bem como as Fortalezas construídas e utilizadas.

Apesar de estarem presentes em mais que uma tabela, as Entidades auxiliares, “*link*” e FK, não estando presentes em todas elas, pelo que é racional que não se englobem nem nas Entidades comuns nem nas específicas.

A Entidade “*link*” tem como função direcionar o utilizador, sempre que possível, para uma página dedicada a uma dada ocorrência. No caso de uma Pessoa ou de uma Fortaleza, será mais conveniente em termos de não sobrecarregar a BD com informação redundante, quando o utilizador clicar no *link* indicado, será redirecionado para uma outra página fora do domínio do Projeto ARCHINAVES que fornecerá informação mais detalhada sobre a ocorrência.

## 4.4 Implementação

O Projeto ARCHINAVES foi implementado utilizando a tecnologia Microsoft para desenvolvimento de aplicações WEB e ASP.NET.

Utilizando o *Microsoft Visual Studio 2012*, em ambiente *Windows*, com um *template*<sup>38</sup> de uma aplicação MVC 4 (*Model, View, Controller versão 4*) e programando na linguagem C# resta criar a estrutura de dados que ficará alojada na base de dados (*Model*). O interface que processa o pedido e envio de informação do utilizador (*Controller*) e as diferentes páginas *WEB* e menus que mostram a informação pretendida ao utilizador (*View*).

Utilizando o modelo de dados abordado em **Mapeamento de Modelo de Dados**, programou-se um objeto padrão para cada uma das tabelas que estabelece as propriedades (atributos) que o definem. Convém ainda referir que a um objeto (exemplo: Navio), pode conter nas suas propriedades um ou mais objetos de outro tipo, (um objeto do tipo Artilharia, com as suas características próprias mas sempre associado a um navio).

Após isso, foi necessário encontrar uma maneira de adicionar as funcionalidades CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) ao Projeto. No *Visual Studio 2012* foi possível criar um Controlador a partir de uma classe Modelo que incorpora automaticamente as funcionalidades CRUD. Assim, estas funcionalidades ficam disponíveis na página WEB do *browser* da página do Projeto ARCHINAVES.

As *queries* à BD feitas pelo HTTP do *browser* vão implícitas no código C# devido a uma ferramenta que surgiu na versão 2008 do *MS Visual Studio* denominada *LINQ* (*Language-Integrated Query*) que tornou possível economizarem esforço e tempo despendido na projeção das *queries* à parte num programa e numa linguagem diferente. O *Visual Studio* dispõe ainda de uma versão do programa *MS SQL Server*, o *MS SQL Server Compact Edition* (CE) e do *IIS Express* incorporadas para facilitar e centralizar ainda mais o desenvolvimento e gestão deste tipo de projetos.

As páginas apresentadas foram construídas utilizando para tal as mais modernas ferramentas HTML disponibilizadas na recém-lançada HTML5 e cujas ferramentas já se encontram disponíveis na *Toolbox* do *MS Visual Studio 2012* que permite editar as Vistas.

---

<sup>38</sup> É um documento sem conteúdo que apenas contém informação visual e instruções sobre que tipo de informação e conteúdo será possível inserir em cada local.



#### 4.4.1 Base de Dados Relacional e a Aplicação Web

Após abrir o *Visual Studio 2012* selecionou-se **Novo Projeto**. De seguida, ilustrado na Figura 8, selecionou-se **ASP.NET MVC 4 WEB Application**:

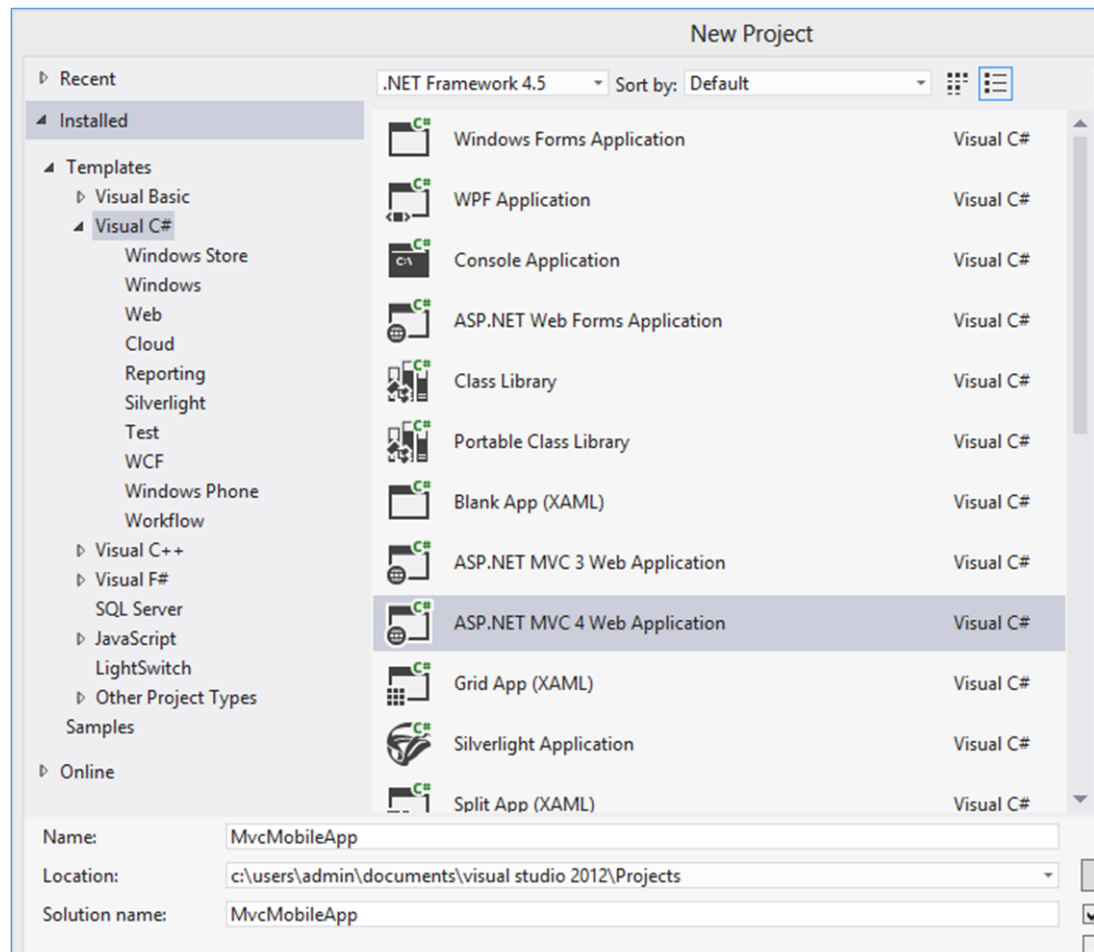


Figura 8 Seleção do Projeto

Findo este passo, o *Visual Studio 2012* criou as bases para o Projeto ARCHINAVES. Seguidamente criou-se um controlador *Home*. Este possui um conjunto de vistas próprias, e todos os ficheiros necessários de configuração e dados na pasta *\Projects* de modo a que, logo após criar o Projeto, se o utilizador pretender efetuar um *debug*<sup>39</sup>, arranca-se no seu *web browser* com o *template* exibida na Figura 9:

<sup>39</sup> Interpretar e monitorizar o funcionamento, bem como encontrar possíveis erros no funcionamento.

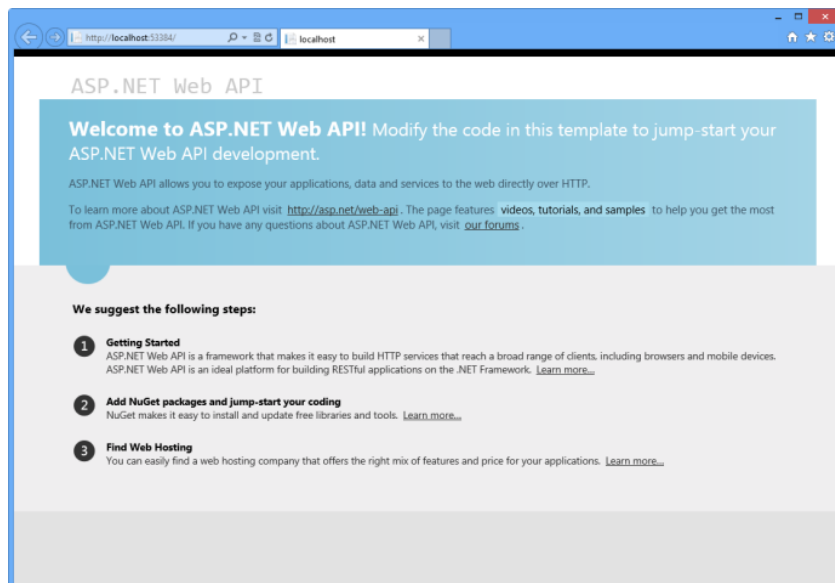


Figura 9 Página Inicial

O próximo passo foi definir os Modelos que suportam a estrutura de dados. Os Modelos consistem em criar um objeto C# que dará o nome a uma Tabela na Base de Dados. Cada objeto dispõe de propriedades que são os diferentes campos da tabela. A Figura 10 ilustra uma das classes Modelo do Projeto ARCHINAVES, neste caso, o Modelo **Navio** que originou a tabela do mesmo nome:

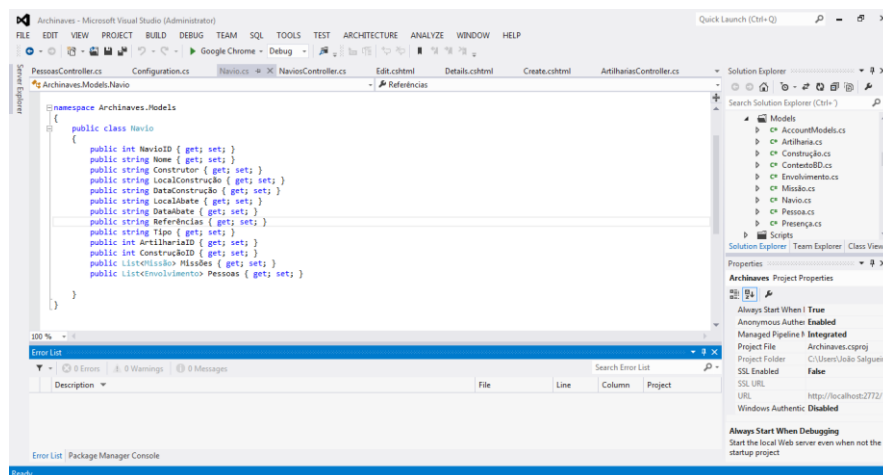


Figura 10 Classe NAVIO

Após terem sido criados todos os modelos de dados de forma semelhante, foi necessário criar um controlador para processar os pedidos do *browser* feitos através do protocolo HTTP

referentes àquele Modelo. Foi possível assim, ao criar um novo controlador fazê-lo à imagem de qualquer objeto modelo, como se pode verificar na Figura 11:

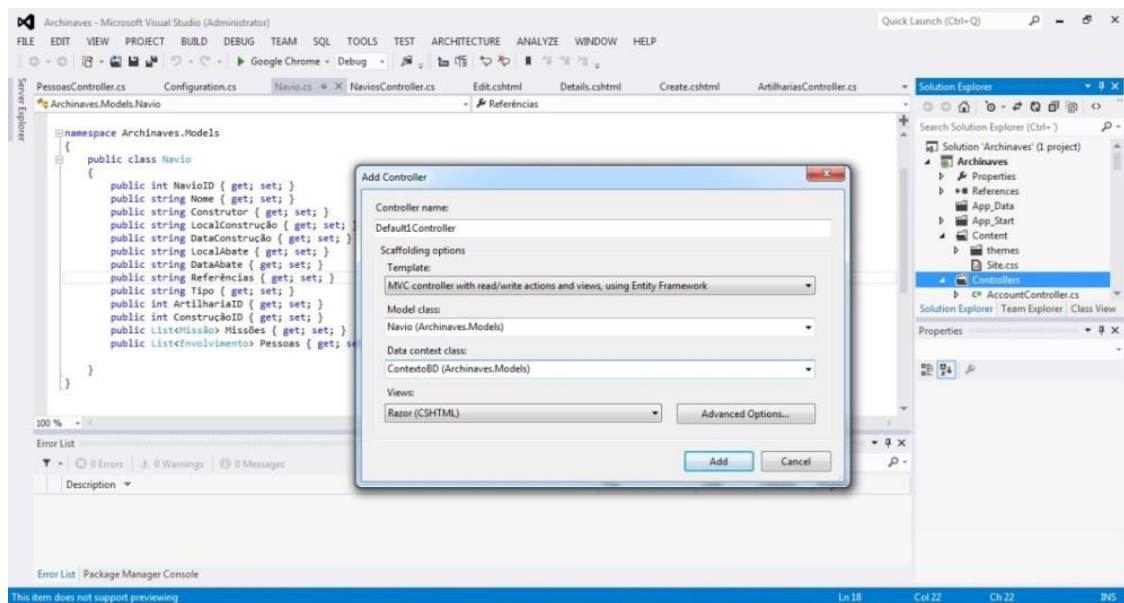


Figura 11 Criação de um Controlador

Automaticamente, o *Visual Studio* criou um controlador padrão com ações CRUD para aquele tipo de objeto. Associado ao controlador criou também um conjunto de vistas padrão. Assim ficou-se, a título de exemplo, com um Modelo Navio, um Controlador Navio que processa os pedidos do cliente e seleciona a informação na base de dados e um conjunto de Vistas que mostram na janela do *browser* o Índice de Navios, a página de Detalhes de um Navio, o Formulário de Criação ou Alteração de Navios ou ainda a página que permite apagar uma entrada da base de dados.

**Create**

Nome

Construtor

LocalConstrução

DataConstrução

LocalAbate

DataAbate

Tipo

[Back to List](#)

**Index**

[Create New](#)

Nome	DataConstrução	Tipo	
S. Francisco Xavier	1678	Fragata	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Details</a>   <a href="#">Delete</a>
S. João de Deus	1691	Nau	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Details</a>   <a href="#">Delete</a>
Nª Srª da Conceição	1771	Nau	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Details</a>   <a href="#">Delete</a>
Príncipe do Brasil	1802	Nau	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Details</a>   <a href="#">Delete</a>

**Edit**

Nome  
S. Francisco Xavier

Construtor

LocalConstrução  
Índia

DataConstrução  
1678

LocalAbate

DataAbate

Tipo  
Fragata

Referências

[Back to List](#)

**Details**

Nome  
S. Francisco Xavier

Construtor

Local de Construção  
Índia

Data de Construção  
1678

Local de Abate

Data de Abate

Tipo  
Fragata

Artilharia  
Adicional

Construção  
Adicional

Missões  
Missões

[Edit](#) | [Back to List](#)

**Delete**

Are you sure you want to delete this?

Nome  
S. Francisco Xavier

Construtor  
LocalConstrução  
Índia

DataConstrução  
1678

LocalAbate  
DataAbate  
Tipo  
Fragata

ArtilhariaID  
0

ConstruçãoID  
0

| [Back to List](#)

Figura 12 Controlador da Tabela Navio

As relações da base de dados já abordadas em **Desenho Conceptual de Dados**, sendo eles: 1:1, 1:N e N:N, são programadas no Modelo e numa classe especial chamada Contexto. Esta classe “importa” a base de dados para ser operada pela tecnologia *ASP.NET*.

O Contexto engloba ainda um método *Seed*<sup>40</sup> que permite fazer um *reset* à base de dados através da ferramenta *Code First Migrations* e populá-la com uma amostra definida pelo programador, ou ainda alterar campos de tabelas sem ter que reconstruir a base de dados de novo. As *queries*, assim como todos os processos de filtragem e seleção de conteúdos (e alteração da base de dados) são feitos pelo Controlador com a ferramenta *LINQ*.

O Controlador por sua vez recebe e envia informação na forma de objetos para as Vistas, que são a interface com o utilizador. É editando as Vistas que o utilizador desenha os interfaces das páginas, insere botões, caixas de texto através de código HTML, exemplificado na Figura 13, ou graficamente através de uma pré-visualização e da *toolbox*.

<sup>40</sup> [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/gg679212\(v=vs.103\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/gg679212(v=vs.103).aspx)

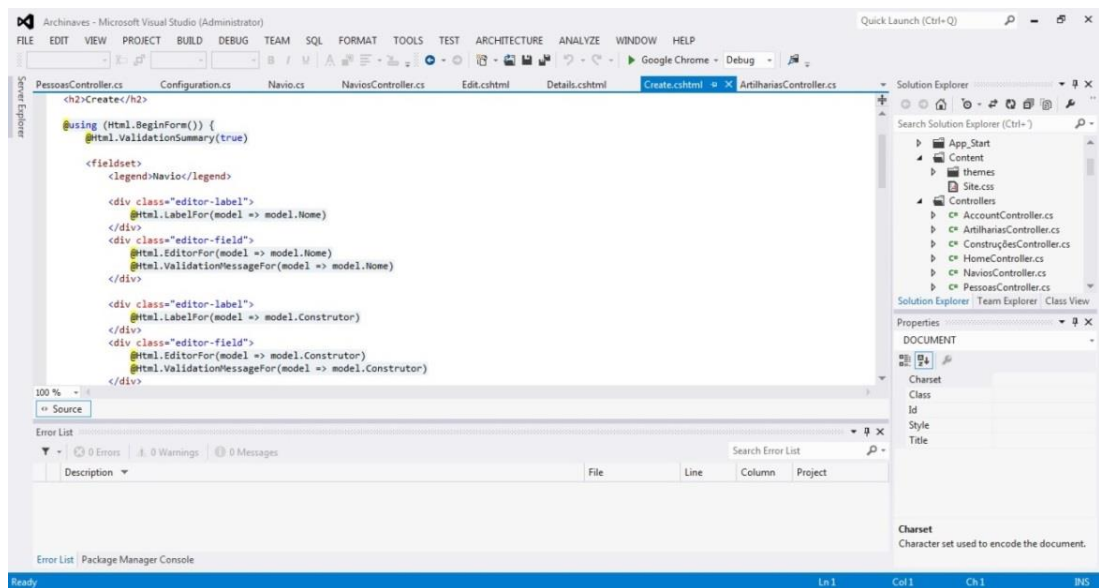


Figura 13 Aspeto de uma Vista

#### 4.4.2 Interface

O administrador deverá fazer o *login* no canto superior direito da página inicial. Após o *login*, poderá utilizar um dos quatro botões disponíveis abaixo do espaço de registo/ *login*: **Navios, Pessoas, Missões e Presença**.

Essa ligação levá-lo-á à página de Índice de cada um destes pilares do modelo relacional. Aí, ele poderá visualizar os dados desse tópico, dispostos em tabela. No topo da tabela estão disponíveis dois botões: Criar Novo e Pesquisar.

O Botão Criar Novo leva ao formulário de criação de uma entrada na tabela da base de dados, sendo que este formulário permite ser regulado para aceitar ou não a informação que lhe é colocada (número de caracteres limite, tipo de informação, entre outras restrições), resta preenchê-lo e carregar o botão de Criar Novo no final da página. O botão pesquisar abre o formulário de Pesquisa. Ao selecionarmos a informação com que vamos filtrar os dados e ao pressionarmos o botão de Pesquisa, apenas ficam visíveis na tabela as informações que correspondam ao *input* do Controlador da Pesquisa.

Na tabela propriamente dita, à frente de cada entrada, existem três botões: Editar, Detalhes e Eliminar. O botão Editar leva-nos a um formulário semelhante ao de Criar Nova Entrada mas que permite editar os campos daquela entrada que será depois alterada na base de dados (consoante a informação esteja dentro dos parâmetros de aceitação). O botão Detalhes permite visualizar a informação daquela entrada de forma mais detalhada numa

página dedicada àquela entrada. O botão Eliminar elimina aquela entrada da base de dados, o que pode gerar uma falha de segurança (Walther , 2009)daí que se pretenda que apenas o administrador tenha acesso às ferramentas de Editar e Eliminar entradas.

Quanto à informação de Construção e de Artilharia, após criação de um novo navio, na página de Detalhes dessa entrada, tomemos como exemplo a Artilharia, no campo de Artilharia estará disponível uma ligação Adicionar que abre o formulário de Criação de uma nova entrada de Artilharia na base de dados.

O formulário de uma nova Artilharia compreende uma *SelectBox* com todos os navios que ainda não dispõem desta informação. Ao selecionar um navio, a aplicação liga imediatamente uma determinada Artilharia a um Navio e da próxima vez que abrir a página de Detalhes do Navio aparecerá no campo de Artilharia uma ligação para a página que contém os Detalhes dessa Artilharia, agora associada ao navio (relação 1:1).

Pretende-se que entre as Missões, Pessoas, Navios e Presenças existam diversas relações N:N. Assim, por exemplo, ao aceder à página de Detalhes de uma Missão deverá ser disponibilizada uma ligação que permita associar a essa missão um número n de entradas na tabela Pessoas ou Navios da Base de Dados.

Um dos requisitos funcionais compreende que o utilizador comum da aplicação (não-administrador) não possua quaisquer privilégios de criação, edição ou remoção de conteúdos da base de dados. Para atingir este fim torna-se necessário proibir o acesso de todos os utilizadores não-administradores às páginas/formulários (Vistas) de Criação, Edição e Remoção de Conteúdos, limitando-se a aceder às páginas de Índice, Pesquisa e Detalhes.

## 4.5 Síntese

A Base de Dados do Projeto ARCHINAVES é composta por nove tabelas, geridas por um sistema do tipo Relacional. Com recurso a esse modelo de SGBD, as tabelas efetuam a categorização, armazenamento e disponibilização da informação, permitindo o acesso e manipulação da informação de forma expedita, intuitiva e segura.

Através da Figura 14, é possível ter-se uma melhor percepção das Tabelas e Relações constituintes da Base de Dados.

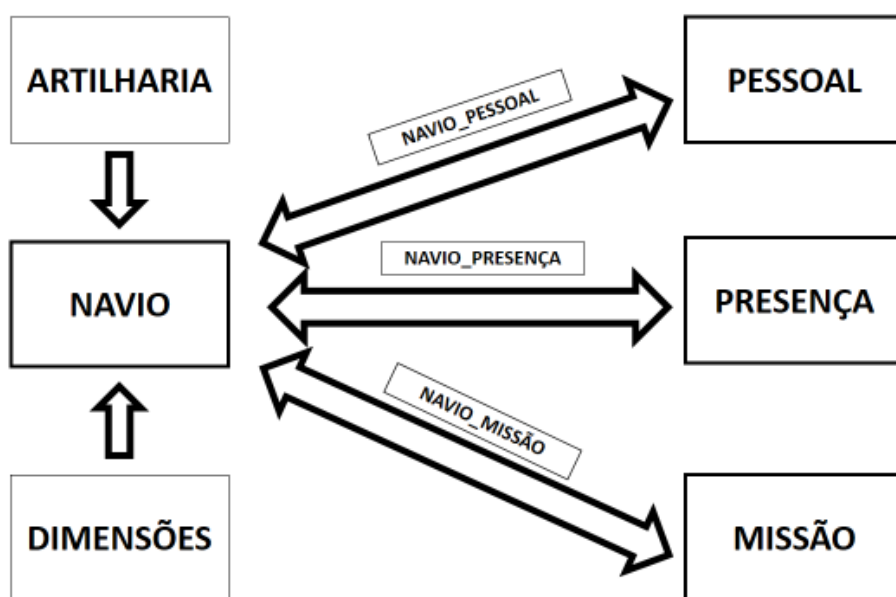


Figura 14 Diagrama simplificado da base de dados do Projeto ARCHINAVES

Os relacionamentos estabelecidos entre as tabelas são de Complementaridade, Junção ou Equidade, permitindo melhor a articulação e a exploração das potencialidades que o Modelo Relacional proporciona.

As Entidades presentes em cada tabela podem ser agrupadas em três classes distintas: comuns, específicas ou auxiliares, consoante a sua função na tabela e na Base de Dados. A escolha das diversas Entidades presentes em cada Tabela, excluindo o caso das Tabelas de Junção, teve como critério base a otimização da disponibilidade de informação para o utilizador.

Quanto à escolha do Programa a utilizar e em trabalho conjunto com o ASPOF Cunha Salgueiro, foi possível chegar à Tabela 5 e 6, da qual resulta que o programa ótimo para implementar a Base de Dados do Projeto ARCHINAVES é o *MS SQL SERVER*.

Posteriormente implementou-se a Base de Dados Relacional e construiu-se a Aplicação Web, utilizando para tal o *Visual Studio 2012*.

## 5 Capítulo: ACESSO À INFORMAÇÃO

O Projeto ARCHINAVES, enquanto repositório de informação disponibilizado na Internet, visa satisfazer as necessidades de utilizadores que pretendam, numa fase inicial, investigar a História Marítima portuguesa desde o séc. XV ao séc. XIX. Assim, torna-se necessário que a informação disponibilizada seja incrementada em quantidade e qualidade ao longo dos tempos. Com isto, pretende-se num esforço de maximizar a abrangência e estimular o uso da ferramenta, a recolha da informação e a sua proposta a exposição na página da Internet, seja feita pelos próprios investigadores.

Para tal, o Projeto ARCHINAVES conta com uma interface com o utilizador muito simplificada. Existem duas possibilidades de recolha e compilação de dados.

A primeira e a via ótima em termos de fluidez processual, consiste no investigador achar um novo dado numa fonte histórica e propor a sua colocação na base de dados, via mensagem no espaço reservado para esse fim dentro da página de Internet. Seguidamente, a Comissão de Acompanhamento do Projeto ARCHINAVES, avaliará e, caso seja aceite tomará as diligências adequadas. Assim, basta uma mensagem para que passado algum tempo, a nova informação histórica esteja ao alcance de milhões de potenciais interessados nela.

A alternativa a essa via consiste em trabalhar num sistema *offline*. Caso o investigador se encontre impossibilitado de aceder à Internet, o Projeto ARCHINAVES oferece assim uma oportunidade de recolher, catalogar e propor os novos dados históricos à apreciação da Comissão de Acompanhamento, de forma intuitiva e rápida.

Assim, constitui objetivo do presente capítulo descrever o percurso da informação, desde que é descoberta um novo dado histórico até à sua disponibilização na página *online* possibilitando a sua consulta a qualquer momento.

Para tal analisar-se-ão os seguintes passos:

1. Obtenção de dados históricos e início de Ciclo;
2. Envio de informação para a Comissão;
3. Atualização da Base de Dados;
4. Disponibilização Online e fecho do Ciclo.

### 5.1 Obtenção de Dados Históricos



Cumulativamente com os Arquivos já mencionados anteriormente, a obtenção de informação por parte dos historiadores poderá ocorrer nas mais diversas formas, desde obras publicadas a representações artísticas ou até mesmo em modelos, planos e desenhos técnicos. Desde logo, todas elas poderão concorrer à base de dados do Projeto ARCHINAVES e consequentemente à página de Internet.

Sendo que a informação contida na BD do Projeto se encontra dividida segundo o que nos parece uma estrutura lógica, tal como descrito em **Mapeamento do Modelo de Dados**, poderemos dissecar sucintamente alguns casos onde após consulta bibliográfica, se encontram dados referentes a Pessoas, Navios, Missões e Presença portuguesa no Mundo.

### 5.1.1 Navios

De entre as vastíssimas fontes históricas que falam dos navios empenhados pela Marinha portuguesa do séc. XV ao XIX, são de realçar as fontes em documentos escritos e as fontes gráficas.

Esta temática é de sobremaneira fértil na literatura, tanto portuguesa como internacional. Esses registos testemunham o vastíssimo legado que a Marinha vem construindo ao longo dos séculos. Dado que os meios envolvidos têm acompanhado o crescendo das necessidades, é assim possível acompanhar a sua evolução ao longo dos tempos.

Portugal fez uso dos mais variados tipos de navios adaptando a construção naval, a forma como os equipava e as respetivas guarnições em função do cariz das navegações efetuadas.

Através da pesquisa a bibliografia diversa, podemos constatar que a Marinha portuguesa foi altamente influente tanto nos métodos de navegação, como nos meios empregues.

No caso do investigador que obtenha fontes históricas de navios, servindo de exemplo a consulta efetuada a (Landstrom, 1961), poder-se-ão obter as seguintes entradas nas pp. 106 e 107:

- a) **Tipo de Navio:** Caravela;
- b) **Contexto Histórico:** navio de construção nacional e bem experimentado empregue durante os Descobrimentos e preconizados pelo Infante D. Henrique; apesar de haver registos históricos deste tipo de navio que datam do séc. XIII;
- c) **Evolução tecnológica:** Navios capazes de navegarem para Barlavento<sup>41</sup>;

---

<sup>41</sup> Aquando da exploração da costa africana e durante o regresso de missão, os navios eram sujeitos a ventos predominantemente de Nordeste. Tal fato implicava que para fazerem rumos também Norte ou Nordeste teriam que ser capazes de marear a ventos “contra”, isto é, na direção do vento ou próximo deste.

- d) **Mastreação:** três mastros verticais;
- e) **Velame:** navios aparelhados com três velas Latinas<sup>42</sup>;
- f) **Geometria:** comprida, grande Boca<sup>43</sup>, pequeno Pontal<sup>44</sup>, pouco Deslocamento<sup>45</sup>, pouco Calado<sup>46</sup>, proa redonda, painel de popa, um leme;
- g) **Material Base de Construção:** Madeira.

Todas estas fontes históricas encaixam nos campos da Base de Dados do Projeto ARCHINAVES, uma vez que, além da informação específica, também estão previstas na Base de Dados as entradas de fontes históricas referentes à sua construção.

Dentro da informação específica tem-se em consideração o tipo de navio, o nome ou até mesmo o número de peças e sua distribuição a bordo. É possível consolidar a informação obtida nesta fonte com a Figura 15:

---

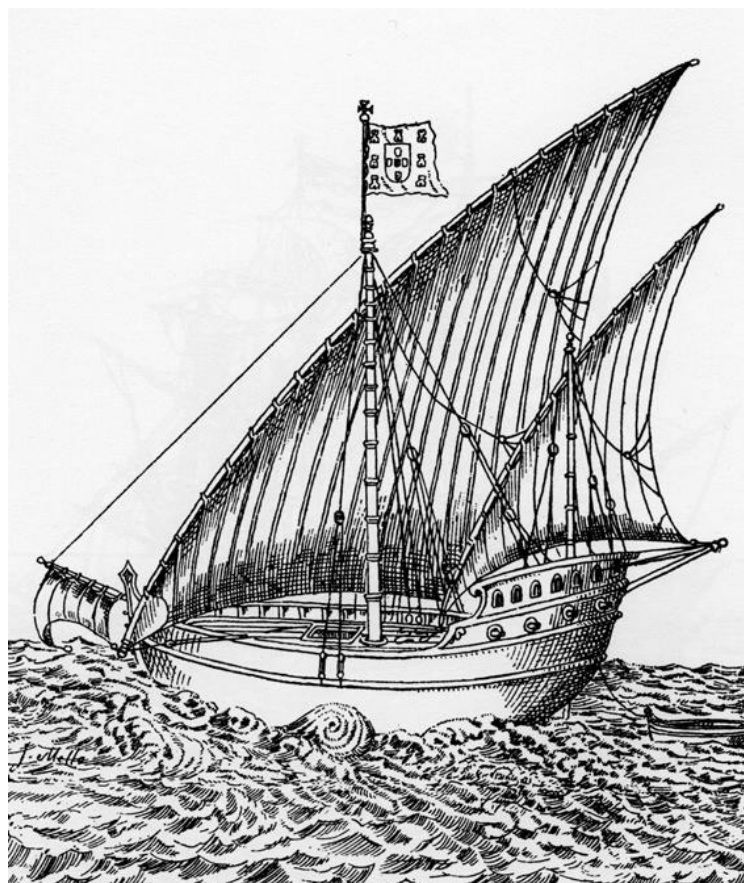
<sup>42</sup> Apesar de surgidas dois séculos Antes de Cristo na região do Mediterrâneo, foi na época dos Descobrimentos portugueses que esta configuração de vela surgiu como preponderante. Envergadas na longitudinal do navio, isto é, na direção de vante para ré, permitindo que se mareassem as mesmas em concordância do rumo a praticar praticamente independentes da direção de vento. Tal devia-se à possibilidade de bolinar, conferindo clara vantagem aos navios que apenas possuíam pano redondo, levando a que praticassem bordos ou popas.

<sup>43</sup> Medida máxima transversal do casco do navio (Arte Naval Moderna).

<sup>44</sup> Medida que vai da quilha à borda do navio (Arte Naval Moderna).

<sup>45</sup> Massa do volume de água deslocado por uma determinada condição de carga do navio num dado fluido (Arte Naval Moderna).

<sup>46</sup> Medida mínima de água que o navio necessita abaixo da sua linha de água para que não encalhe (Arte Naval Moderna).



*Figura 15 Caravela Latina do início do século XVI*

*([http://www.revistamilitar.pt/artigo.php?art\\_id=667](http://www.revistamilitar.pt/artigo.php?art_id=667))*

Posto isto, o investigador poderá constatar como no caso das pp. 118 e 119, que a construção naval ao longo da época dos Descobrimentos sofreu mutações, desta feita a um ritmo nunca até então observado. Tem-se então que:

- a) **Data de construções:** séc. XV e XVI;
- b) **Modelos de Construção:** conhecimento passado de geração em geração de construtores navais, procurando manter as características que tinham favorecido modelos anteriores, portanto uma seleção de linhas com base na “tentativa e erro”;
- c) **Modelos Base:** não recorrendo a desenhos técnicos de construção naval, apenas se baseavam para a construção naval nas linhas e dimensões, tanto de quilha como de cavername, então tidas como basilares e de certa forma padronizadas;
- d) **Perda ou Abate de Navios:** entra outras, a tentativa de inovação com recurso a “linhas audaciosas”, sem que se testassem primeiramente modelos, bem como a ausência de desenhos técnicos e rigor de métodos de construção naval; havendo no entanto a exceção de alguns construtores que tenham registado em desenhos e linhas de orientação;
- e) **Comprimento:** tendência a aumentar;

f) **Pontal**: tendência a aumentar;

g) **Calado**: tendência a aumentar;

h) **Outros**: a evolução da construção foi sem precedentes, sendo que a evolução tecnológica nesses 114 anos superou a anteriormente observada ao longo de 5500 anos de história marítima.

Não sendo o caso deste livro, há também fontes históricas referentes à artilharia a bordo, bem como a sua distribuição. É caso disso mesmo, o livro (Enzo Angelucci, Attilio Cucari, 1975) onde na p. 58 se pode constatar que as Caravelas portuguesas não possuíam peças de artilharia e na p. 59, na ilustração referente ao *Victoria*, é possível constatar a presença de peças de artilharia na zona do convés, a vante e no painel de popa.

Tem-se também que da p. 62 à p. 65, são apresentados vários exemplos de Galeras. Também elas possuem vários modelos de equipagem com artilharia, desde a sua localização, (acima ou abaixo dos remos), ou mesmo quanto ao seu número e presumível calibre e por conseguinte, se possuem ou não.

Na Figura 16 é possível apreciar o aspeto geral de uma Galera que operava nas águas mediterrânicas do séc. XVI:

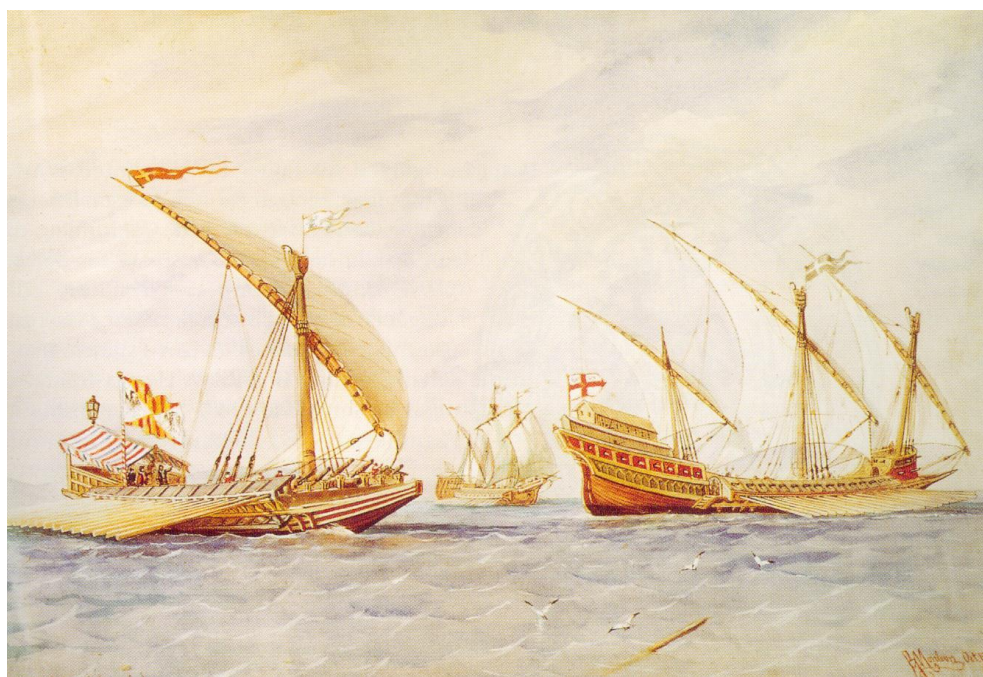


Figura 16 Galera do séc. XVI

([http://2.bp.blogspot.com/WOjJBX97oKg/TxvGIFwplfI/AAAAAAAAHTo/oIyeuW5dBD0/s1600/galleys\\_galleons\\_galeasses.JPG](http://2.bp.blogspot.com/WOjJBX97oKg/TxvGIFwplfI/AAAAAAAAHTo/oIyeuW5dBD0/s1600/galleys_galleons_galeasses.JPG))

Tem-se assim que, existe abundancia de fontes históricas não só referente à construção e ao abate dos navios, dos seus construtores e o seu tipo, mas também quanto á sua artilharia e suas dimensões.

Na referência bibliográfica supracitada, é possível ainda aos investigadores, obterem fontes históricas que possibilitam o acompanhar da evolução dos meios navais empregues, culminado no séc. XVII e XIX onde já se impunham navios completamente diferentes dos empenhados nos Descobrimentos portugueses.

Das pp.117 à 143, é possível obter a descrição sucinta de fontes históricas referentes a estes navios:

- a) **Propulsão:** Vela, Vapor e Mista;
- b) **Tipo:** Veleiro, Submersível, Couraçado, Fragata, Corveta, Cargueiro, Pacote e Petroleiro;
- c) **Geratriz do Movimento:** Velas, Pás e Hélice;
- d) **Artilharia:** Peças variáveis quanto à disposição a bordo, número e calibre, tendo a tendência a concentrar-se no pavimento do convés, diminuir em número e aumentar em calibre, relativamente aos navios que os antecederam;
- e) **Modelos de Construção:** esquematizados e desenhados mediante modelo experimental;
- f) **Dimensões:** variável, embora exista a tendência para um aumento das medidas em geral excetuando o quociente de finura que revela que cada vez mais os navios eram perfilados por forma a diminuírem o atrito a vante;
- g) **Materiais:** diversos, entre eles predominando os metais no reforço do casco e a madeira;
- h) **Outros:** cada vez mais os países faziam tentativamente com que as suas Armadas incorporassem diversos tipos de navios combatentes, ao passo que engrossavam a frota mercante cada vez mais veloz e capaz de deslocamentos consideráveis.

Esta componente das fontes históricas é um constituinte de grande monta para o Projeto ARCHINAVES, isto porque as caraterísticas dos navios e as suas mutações ao longo do tempo, são algo de sobremaneira difícil de compilar e relacionar dadas as diversificadíssimas fontes históricas.

Referente à adaptabilidade de meios empenhados e em consonância com a missão em que eram empenhados, o investigador pode consultar, tal como acontece na p.86 de

(Domingues & Matos, 2003), que diversos navios foram alterados quanto ao seu modo de propulsão, constituição e até mesmo a nível estrutural da plataforma:

*O tempo demonstrou, no entanto, que para reprimir a pirataria muçulmana, era conveniente usar-se um tipo de barco, rápido e ligeiro, capaz de perseguir e se aproximar do inimigo e, naturalmente, apresa-lo. Ocorreu, assim, a necessidade de se construírem embarcações menores e mais velozes, a fim de se adaptarem ao Mediterrâneo. (Domingues & Matos, 2003, p. 86)*

Podendo mesmo ser o caso que para navios em particular, o investigador tenha acesso a quais foram as alterações implementadas nos navios, bem como as datas e locais onde foram feitas. Tudo isso é abarcado pela Base de Dados do Projeto ARCHINAVES e constitui um agilizar no estudo da matéria.

Ainda no sentido de adaptar os meios de navegação às vicissitudes da área de operação dos meios, tem-se que os métodos de construção e as plataformas construídas foram sendo alteradas. É exemplo disso mesmo:

*A Coroa e, em particular, Ceuta assimilou esta experiência funcional, ao optar pelo fabrico de naves em particular. Ceuta assimilou esta experiência funcional, ao optar pelo fabrico de naves de baixa tonelagem, adaptadas à singularidade de navegação no Estreito. Ao menor porte, exigia-se que fossem céleres. Ora, uma pequena vela actuava em qualquer praia, ancoradouro, enseada, o que não acontecia com outra com outra de maiores dimensões, que exigiam lugares mais apropriados. (Domingues & Matos, 2003, p. 86)*

No desenrolar da Missão desempenhada por este novo tipo de navios, adaptados às operações no Estreito de Gibraltar, a informação patente no gráfico da p. 88 de (Domingues & Matos, 2003), revela que o Corso português apresou:

- a) **Albetoça**<sup>47</sup>: 1;
- b) **Barca**<sup>48</sup>: 4;

---

<sup>47</sup> Embarcação de vela e remo usada pelos portugueses e mouros no Mediterrâneo (<http://www.priberam.pt/>).

<sup>48</sup> Embarcação pequena e rasa, usada para transportar passageiros, veículos, bagagens e mercadorias em pequenas extensões de água. (Aument.: barcaça.) A maioria das barcas tem uma abertura grande em ambas as extremidades, por onde são carregadas e descarregadas, não precisando fazer curvas quando atracam. (<http://www.priberam.pt/>).

- c) **Barinel**<sup>49</sup>: 1;
- d) **Bergantim**<sup>50</sup>: 1;
- e) **Cáravo**<sup>51</sup>: 18;
- f) **Carraca**<sup>52</sup>: 2;
- g) **Carracão**<sup>53</sup>: 1;
- h) **Navios**: 3;
- i) **Zavra**<sup>54</sup>: 6.

Dada a larguíssima gama de dados que o investigador tem ao seu dispor, bem como o elevado número de fontes históricas referentes a navios, quanto mais completa a Base de Dados do Projeto estiver, assim se antevê como uma mais-valia para o estudo do Património Cultural Marítimo.

### 5.1.2 Missões

No quadro patente na p. 59, é possível consultar os víveres embarcados para o desempenho da Missão de completar a volta ao mundo por mar, levada a cabo entre outros, pelo *Victoria*<sup>55</sup>. É assim clara a multiplicidade de fontes históricas que podem surgir na investigação e desde logo perceptível a pertinência da divisão das fontes históricas consoante a sua temática.

Este navio foi o primeiro da história da humanidade a completar uma viagem de circunavegação. A Marinha portuguesa cumpria assim através deste ilustre navegador, o

---

<sup>49</sup> Antiga embarcação de vela, armando às vezes remos (<http://www.priberam.pt/>).

<sup>50</sup> Escuna com velas quadrangulares em dois mastros (<http://www.priberam.pt/>).

<sup>51</sup> Embarcação asiática de vela latina (<http://www.priberam.pt/>).

<sup>52</sup> Grande navio de carga usado pelos primeiros navegadores portugueses nas viagens de longo curso (<http://www.priberam.pt/>).

<sup>53</sup> Grande carraca (<http://www.priberam.pt/>).

<sup>54</sup> Pequena embarcação, semelhante a um bote, da África Oriental (<http://www.priberam.pt/>).

<sup>55</sup> Nau construída nos estaleiros de Zarauz e Comandada por Fernão de Magalhães e Juan Sebastián Elcano, tendo sido o único a concluir a primeira viagem de circunavegação. Dos cinco navios que partiram em 1519, esta Nau tinha uma guarnição de 234 marinheiros, chegando a 8 de setembro de 1522 com apenas 18 homens a Sevilha. Desapareceu no mar, numa viagem iniciada em Santo Domingo (<http://www.priberam.pt/>).

propósito de contributo para o conhecimento ao mesmo tempo que travava contatos com diversos Povos, Culturas e Territórios.

Pela Figura 17, é possível denotar a crescente robustez dos meios empregues, bem como a evolução técnica em termos de massame<sup>56</sup>, poleame<sup>57</sup> e velame<sup>58</sup> empregue nos navios empenhados na Missão de Circunavegação.



Figura 17: Navio Victoria, pertencente à Armada comandada por Fernão de Magalhães  
(<http://eu.art.com/products/p12060389-sa-i1504194/posters.htm>)

Ainda referente às fontes de históricas relacionadas com as missões desempenhadas pela Marinha portuguesa, podemos encontrar na consulta ao livro (Domingues & Matos, 2003), já anteriormente abordado no subcapítulo **Navios**, podemos encontrar, entre outras as seguintes informações na página 117:

- a) **Nome da Missão:** Armada do Estreito de Gibraltar;
- b) **Data do Início da Missão:** 1520;
- c) **Data de Término da Missão:** Meados do séc. XVI, (1552);
- d) **Constituição:** Quatro Galés e cinco Caravelas, englobando ainda outras Armadas tanto de reabastecimento como até mesmo de conquista, bem como Armadas Extraordinárias;

---

<sup>56</sup> Massame: Conjunto de todos os meios de tração (Arte Naval Moderna).

<sup>57</sup> Poleame: Conjunto de todos os sistemas de desmultiplicação de forças existentes a bordo (Arte Naval Moderna).

<sup>58</sup> Velame: Conjunto de todo o aparelho velico do navio (Arte Naval Moderna).



e) **Tipo de Missão Atribuída:** Combate ao Corso e Pirataria, exercício do Domínio Marítimo e engrossar do Poder Naval português. Foi também contributária para sucesso da Armada Regular;

f) **Ocorrências Durante a Missão:** Vários navios perdidos ou apresados.

Na Base de Dados do Projeto ARCHINAVES, toda esta informação, entre a demais, poderá ser facilmente acedida, consultada e trabalhada, mantendo a sua atualidade. De entre as imensas missões atribuídas a unidades isoladas ou forças navais, designadas na altura de Armadas, uma ferramenta que permita rapidamente a pesquisa pela data das missões ou mesmo a sua área de operações, poderá ser uma preciosa ajuda nas pesquisas dos investigadores.

Cumulativamente com os dados escritos, a possibilidade de consulta de digitalizações de documentos que atestem o narrado é sempre um contributo enorme para a solidificação do estudo, bem como uma forma de atestar a sua veracidade ou até mesmo a título de desconfitualização.

Na Figura 18, podemos observar uma gravura alusiva a Arzila, cidade sob forte influência da pirataria tão abundante na época no Norte de África. É possível assim, atestar a pertinência da missão da Armada do Estreito, pois além dos documentos da época ainda se encontram gravuras e peças de tapeçaria que ilustram as cidades pejudicadas de pirataria e de corso:



Figura 18 Gravura de Arzila

(<http://aventadores.files.wordpress.com/2012/02/141.jpg>)

### 5.1.3 Presença Portuguesa no Mundo

Nada melhor que os atos consumados atestam melhor o passado de uma Marinha. É com isso que a informação histórica que os investigadores venham a encaixar neste parâmetro, ganha especial importância.

Havendo imensa informação em disperso, podendo ela ter ou não, já ter sido estudada por alguém anteriormente; existem no entanto casos em que a informação se encontra concentrada num só documento. Atesta isso mesmo o exemplo de (Guinote, Frutuoso, & Lopes, 1998). Ao longo dele, o investigador poderá constatar a presença de vasta informação sobre a própria “Carreira da Índia” com a disseção sobre as suas características estruturais e as conjunturas históricas.

As rotas usadas nas carreiras são na maior parte dos casos bem documentadas e existem imensas informações sobre a meteorologia, principal condicionante do rumo a tomar. Na Figura 19, podemos observar a amplitude e ramificação das mesmas:

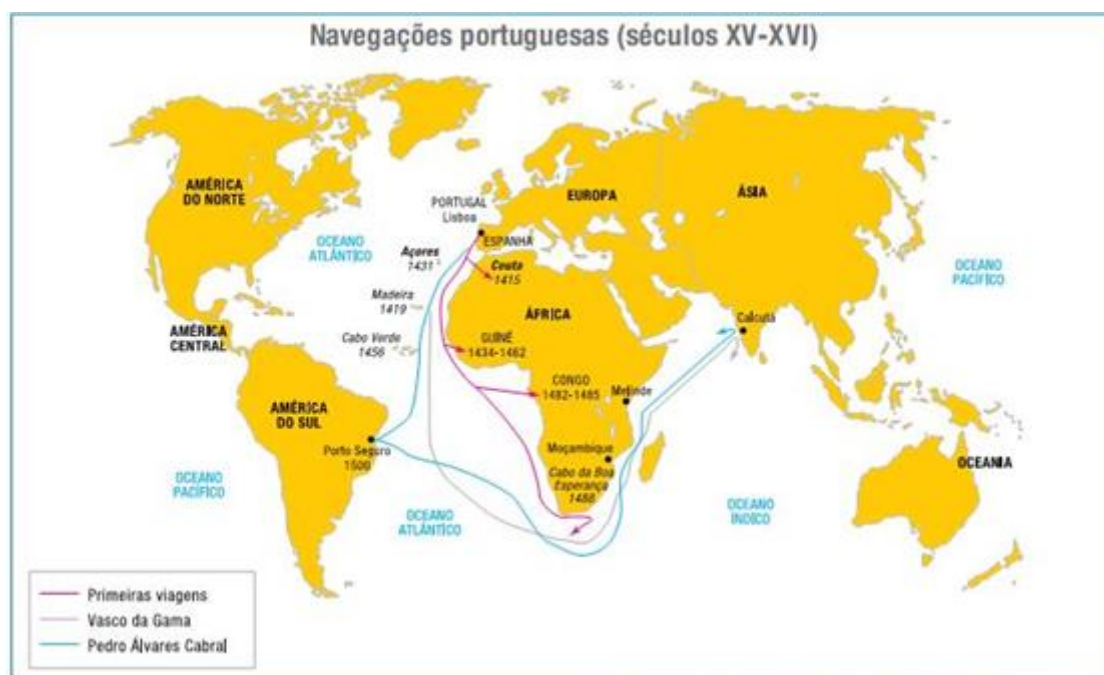


Figura 19 Carreiras usadas pelos portugueses durante o séc. XV e XVI

([http://1.bp.blogspot.com/\\_wx8wtJ2W80c/TE-](http://1.bp.blogspot.com/_wx8wtJ2W80c/TE-kW9l4eXI/AAAAAAAAAHs/VZ7TFegIfyA/s1600/grandes+navega%C3%A7%C3%B5es.jpg)

[kW9l4eXI/AAAAAAAAAHs/VZ7TFegIfyA/s1600/grandes+navega%C3%A7%C3%B5es.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_wx8wtJ2W80c/TE-kW9l4eXI/AAAAAAAAAHs/VZ7TFegIfyA/s1600/grandes+navega%C3%A7%C3%B5es.jpg))

Os destroços dos navios naufragados, as fortalezas ainda hoje na maior parte dos casos de pé, os locais e culto, os Padrões dos Descobrimentos, os portos de largada, de arribada, de escala e de chegada, etc. Tudo isso são informações que os investigadores encontrarão

em fontes históricas da mais diversa natureza e que a BD do Projeto ARCHINAVES é capaz de integrar.

#### 5.1.4 Pessoas

Tanto pela complexidade como pela multiplicidade de dados referentes aos protagonistas do legado da Marinha Portuguesa, uma BD em pleno funcionamento revelar-se-á uma mais-valia.

Havendo obras publicadas, referentes especificamente a uma pessoa, como é o caso de (D'Oliveira, 1894), o investigador poderá coletar dados biográficos e transpô-los para a base de dados de forma rápida, passando então a ser disponível futuramente para os demais interessados.

Todo o livro discorre sobre a obra viva do infante: os seus feitos, de que forma os seus ideais e valores moldaram a linha de pensamento da corte e orientaram a linha de ações a partir de então. São fornecidas ainda duas perspetivas diferentes: uma macroscópica na qual se abordam os contextos espaciotemporais bem como as missões desempenhadas pela Marinha, passando para uma descrição mais pormenorizada indo mesmo aos pormenores das vestes e equipamentos de guerra usados na época.

Também abrangidas pelo Projeto, as representações gráficas serão possíveis de serem disponibilizadas e estudadas. Caso o investigador se depare com obras como é o caso dos Painéis de S. Vicente de Fora, será possível aos investigadores obterem informação sobre uma pessoa, um navio, uma fortaleza... Na Figura 20, está exposto material gráfico referente aos Painéis e que representam o Infante D. Henrique, sendo de denotar as variantes a nível de postura, de vestimenta e de expressão:



*Figura 20 Representação do Infante D. Henrique nos Painéis de S. Vicente de Fora*

De entre muitas outras, são exemplos de aplicabilidade do Projeto ARCHINAVES para o estudo da História Marítima portuguesa entre o séc. XV e o séc. XIX o quadro exposto na p. 67 do livro (Domingues & Matos, 2003), já abordado nas subsecções **Navios** e **Missões**, tendo este como bases (Cruz, A Nobreza Portuguesa em Marrocos: 1415 - 1464, 1995), (Zurara, 1463) ou ainda o também já abordado (Guinote, Frutuoso, & Lopes, 1998).

Na primeira referência, o investigador tem acesso ao seguinte quadro:

<b>Posto Militar Atribuído aos Fronteiros: 1415</b>			
<b>Fronteiro</b>	<b>Cat. Sócio-Prof.</b>	<b>Defendia</b>	<b>Nº Homens</b>
Afonso Domingos Amado		Postigo até Almina	
Álvaro Afonso de Negrelos	Escudeiro	Cesto	
Álvaro Eanes de Vieira, <i>o Cernache</i>	Anadel-Mor dos besteiros de cavalo	Couraça e Taracena	600 Besteiros de Cavalo, garrucha e conto
Álvaro Mendes Cerveira	Fidalgo	Torre Madrabaxebe	Capitão dos Escudeiros de Évora e Beja
Bartolomeu Afonso	Escudeiro	Guarda d’El-Rei	
Fernão Barreto	Cavaleiro-Fidalgo	Península de Almina	Arnesados de Lisboa
Gonçalo Nunes Barreto	Cavaleiro-Fidalgo	Torre de Fez	250 Escudeiros da Casa do Inf. D. Pedro
João Pereira <i>Agostim</i>	Escudeiro	Santa Maria de África	300 Escudeiros da Case do Inf. D. Henrique
João Rodrigues Godinho	Escudeiro	Cesto até Santa Naria	Certa Companhia de Besteiros
Lopo Vasques de Castelo Branco	Monteiro-Mor	Coudel em Ceuta	300 Escudeiros da Caso do Príncipe
Mice Itam (ou Ettore)		Duas Galés para “guardar” o estreito	
Rui de Sousa	Alcaide do Castelo de Marvão	Postigo “Rui de Sousa”	Capitão dos Ginetes e de 40 Soldados
Vasco Fernandes do Bairro	Escudeiro	Porta de Madrabaxabe	

*Tabela 7 Postos Militares aconselhados por D. Nuno Álvares Pereira apra a defesa da Cidade de Ceuta*

Além de ser um complemento ao subcapítulo **Presença Portuguesa no Mundo**, esta tabela revela não só o sentido de defesa das Praças até então conquistadas além-fronteiras no Norte de África, durante o séc. XV, mas também a escolha meticulosa atribuição em número e postos do pessoal empenhado. É então possível constatar que esta disposição tabelar é a mais vantajosa em sintetização de informação; porém apresenta o senão de estar filtrada.

Existe ainda a possibilidade de a informação ser referente à guarnição dos navios mas que não esteja em forma tabelar ou tão pouco seja direcionada somente no espectro unipessoal, como é o caso de (Falcão, 1859).

Nele, de entre a vastidão de informação é possível extrair que uma Nau embarcaria cerca de cento e trinta tripulantes, estando eles devidamente listados:

- a) **Marinheiros**: 45;
- b) **Grumetes**: 48;
- c) **Bombardeiros**: 11;
- d) **Pagens**: 4;
- e) **Estrinqueiros**<sup>59</sup>: 2;
- f) **Carpinteiros**: 2;
- g) **Calafates**<sup>60</sup>: 2;
- h) **Mestre**: 1;
- i) **Piloto**: 1;
- j) **Contramestre**: 1;
- k) **Guardião**: 1;
- l) **Sota-Piloto**: 1;
- m) **Tanoeiro**<sup>61</sup>: 1;
- n) **Meirinho**<sup>62</sup>: 1;
- o) **Dispenseiro**: 1;
- p) **Condestável**: 1;

---

<sup>59</sup> Aquele que manobrava a estrinca – aparelho utilizado para içar a verga maior (Leitã & Lopes, 1693)

<sup>60</sup> Aquele que calafeta, Vedando com estopa alcatroada as juntas dos navios, das aduelas, tampos de pipa, etc.

<sup>61</sup> O que faz ou conserta tonéis ou outras vasilhas semelhantes.

<sup>62</sup> Antigo empregado judicial correspondente ao moderno oficial de justiça ou antigo magistrado de funções idênticas às dos corregedores.

- q) **Barbeiro-Cirurgião:** 1;
- r) **Capelão:** 1;
- s) **Capitão:** 1.

Nestes casos é possível ao investigador reconstituir com relativa fidelidade a constituição das guarnições dos navios portugueses que navegavam os mares de então. Em documentos em que como (Guinote, Frutuoso, & Lopes, 1998), na p.50 está ao dispor do investigador não só o role de tripulação mas também alguns nomes, pode-se retirar que numa primeira fase as missões seriam tipificadas da seguinte forma:

- a) **Data do Início da Missão:** 1500;
- b) **Constituição:** 13 navios à vela e entre 1200 a 1500 homens;
- c) **Comandante da Armada:** Pedro Álvares Cabral;

Posteriormente teríamos que:

- a) **Data do Início da Missão:** 1531;
- b) **Constituição:** 5 navios à vela e 1500 homens;
- c) **Comandante da Armada:** Pedro Vaz de Amaral;

Assim é possível relacionar a informação e extrair que nos primeiros tempos da Carreira, havia um total estimado de 92,3 a 115,4 efetivos por navio. Passadas três décadas de então, é notório o acréscimo de pessoal embarcado em cada navio, passando para um valor estimado de 300 homens, o que representa um aumento para mais do dobro. Esta entre muitas outras relações da informação constituem assim uma mais-valia para o estudo do Património Cultural Marítimo da Marinha Portuguesa do séc. XV ao séc. XIX.

### 5.1.5 Vários Tipos de Dados

Sendo esta a modalidade de pesquisa provável de vir a ocorrer, são títulos de exemplo de investigação que gere fontes históricas com entrada em diversas tabelas da BD, as efetuadas em (Guinote, Frutuoso, & Lopes, 1998), já anteriormente abordado em **Presença Portuguesa no Mundo** e em (Xavier, 1989).

Ao longo do primeiro, o investigador poderá constatar a presença de vasta informação sobre a própria “Carreira da Índia”, com a disseção sobre os trajetos, calendarizações os meios empregues no segundo capítulo.

Posteriormente, no terceiro Capítulo o investigador tem acesso à informação referente a perdas dos meios navais entre o séc. XV e o séc. XVII. Uma vez que elas estão devidamente documentadas elas são a prova factual da presença portuguesa muito além daquilo que até então se praticava relativamente às restantes nações da Europa. Desde a tipologia, a geografia e a possibilidade de sobrevivência ao sinistro, existe ainda informação referente à fase das viagens em que ocorriam e o seu impacto em termos de missão. Por último, os anexos documentais estão repletos de informação disposta em forma de inventário da pp.179 à 274. Seguidamente da pp.265 à 471, o investigador pode aceder ao mais variado tipo de anexos, desde os documentais aos cartográficos, ou ainda a anexos estatísticos referentes às perdas.

No segundo caso, tal como nos casos em geral, não se antevê que o historiador consiga saber de antemão que tipo de fontes históricas obterá. Como tal, geralmente, poder-se-á investigar uma relação dos navios envolvidos e suas missões nos Descobrimentos do caminho marítimo para a Índia, o pessoal que os preconizaram, bem como icónica Presença portuguesa no Mundo.

O investigador que encontre fonte histórica referente a pessoal, como por exemplo a que encontramos da p. 7 à p. 8, “Vasco da Gama, Capitão-Mor ano de 1497” poderá retirar informação referente a:

- a) **Local e Data do início da Missão:** 2 de Julho de 1497, em Lisboa;
- b) **Missão:** Descobrir a Índia Oriental;
- c) **Filiação:** Filho de Estêvão da Gama;
- d) **Título:** Vedor da casa de El-Rei D. Afonso V e de Isabel Sodré;
- e) **Constituição da Missão:** São Rafael, Paulo da Gama, São Gabriel e São Miguel;
- f) **Tipos dos navios:** Naus e suas discriminadas na força, como por exemplo o navio reabastecedor;
- g) **Teias:** seu irmão segundo, Paulo da Gama, comanda a São Gabriel;
- h) **Ocorrências:** gestão da guarnição, navio desfeito para proveito dos restantes, recepções amistosa e recepções belicantes, efemérides, avistamentos de terra e descoberta de rios, combates e escaramuças, chegada à Índia e tomada de Cidades;
- i) **Rota:** Lisboa, Cabo da Boa Esperança, Moçambique, São Jorge, Quíloa, Mombaça, Melinde, Angediva, Calecut, Cochim, Cananor e retornaram por rota idêntica a Lisboa;
- j) **Porto de Partida:** Lisboa;
- k) **Porto de Chegada:** Lisboa;
- l) **Local e Data do término da Missão:** 18 de Setembro de 1499, em Lisboa;

m) **Outros:** morte de Paulo da Gama e local onde os seus restos mortais foram depositados.

A informação constante nestas duas páginas, é complementada noutras partes do livro, tal como na p.101, na qual se podem aprofundar os parâmetros de Missão, Pessoal e Navios. Por fim, obtém-se ainda mais informação referente a Vasco da Gama na p.179 deste livro:

- a) **Título:** 1º Conde da Vidigueira, Almirante da Índia e 2º Vizo-Rei;
- b) **Duração de Missão:** 4 anos, 3 meses e 20 dias de Vice-Rei;
- c) **Data e Local de Óbito:** Cochim, 25 de Dezembro;
- d) **Outros:** foi sepultado em Sto. António e trasladado para o Reino.

Uma vez que as investigações podem produzir grandes quantidades de resultados e nalguns casos registos consideravelmente extensos, encontra-se disponível no *site* um documento Excel por forma a facilitar o processo.

Estas podem ser utilizadas no mais variado tipo de plataformas, desde telemóvel, PDA, *smartphone*, portátil, etc. Faz-se então um registo da atividade por parte do utilizador e posteriormente envia à Comissão para que seja avaliada a sua inclusão na página.

As tabelas de Excel, são um produto da Microsoft Office que permitem armazenar de forma lógica, fácil e rápida, grandes quantidades de informação e posteriormente manipular, sendo que no caso do Projeto, pode-se importar diretamente essa informação para as tabelas da BD.

	A	B	C	D
1		Construção		
2	Datas	Alteração		
3		Abate		
4		Construção		
5	Locais	Alteração		
6		Abate		
7		Construtor		
8		Nome		
9		Tipo		
10		Link		
11		Referências		
12		Outros		

Figura 21 Folha EXCEL para anotações de Missão



	A	B	C	D
1		<b>Partida</b>		
2	<b>Datas</b>	<b>Chegada</b>		
3		<b>Rota</b>		
4		<b>Partida</b>		
5	<b>Locais</b>	<b>Chegada</b>		
6		<b>Partida</b>		
7		<b>Chegada</b>		
8	<b>Portos</b>	<b>Intercâmbio</b>		
9		<b>Escala</b>		
10		<b>Rota</b>		
11		<b>Fortaleza</b>		
12		<b>Link</b>		
13		<b>Referência</b>		
14		<b>Outros</b>		

Figura 22 Folha EXCEL para anotações de Presença Portuguesa no Mundo

A orientação por linhas, tal como ilustrado nas figuras 21 e 22, permite que o utilizador tenha ao seu dispor um ambiente mais favorável a registar ocorrências com grande número de caracteres, sem que tal adense a área de trabalho. Caso estivesse disposta por colunas, quando os registos tivessem grande número de caracteres, apenas um trecho dos mesmos seria apresentado, dificultando o trabalho dos investigadores.

A valorização da dinâmica entre o que consta na página de Internet e os investigadores é a pedra angular para o Projeto ARCHINAVES. Além de inovador, relativamente ao que se encontra disponível na WEB, este documento de suporte em Excel é uma grande ajuda quando o investigador não possa aceder à Internet para consulta/sugestão de informação nova. É ainda, um mecanismo de normalização e agente facilitador para a manutenção do Projeto.

Inicia-se então um ciclo com 4 passos tal como ilustrado na Figura 23:



Figura 23 Ciclo de Acesso à Informação - Consulta Online da BD

A informação antevê-se assim que flua sob um padrão e rapidamente se consigam encaixar as diversas fontes histórias segundo as Entidades presentes nas tabelas. As figuras 24 e 25 retratam as tabelas de Excel após inserção da informação exposta no início do presente subcapítulo.

	A	B	C
1	<b>Datas</b>	<b>Início</b>	2 de Julho 1497
2		<b>Término</b>	29 de Agosto 1499
3		<b>Nome</b>	Descoberta do caminho marítimo para a Índia
4		<b>Tipo</b>	Armada
5		<b>Constituição</b>	São Rafael ; São Gabriel ; São Miguel e Bérrio
6		<b>Ocorrências</b>	Bérrio foi desfeita para reforço das restantes
7		<b>Link</b>	<a href="http://www.historiadeportugal.info/vasco-da-gama/">http://www.historiadeportugal.info/vasco-da-gama/</a>
8		<b>Referências</b>	Xavier, P. M. (1989). <i>Relações da Carreira da Índia</i> . Lisboa: Biblioteca da Expansão Portuguesa.
9		<b>Outros</b>	-

Figura 24 Tabela Excel preenchida, referente à Missão

	A	B	C
1	<b>Datas</b>	<b>Partida</b>	2 de Julho de 1497
2		<b>Chegada</b>	20 de Maio de 1498
3		<b>Rota</b>	1497, 1498 e 1499
4	<b>Portos</b>	<b>Partida</b>	Lisboa
5		<b>Chegada</b>	Lisboa
6		<b>Intercâmbio</b>	Melinde, Angedive, Calecut, Cochim e Cananor
7		<b>Escala</b>	Moçambique, São Jorge, Quíloa e Mombaça
8		<b>Rota</b>	Oceano Atlântico, Oceano Índico
9		<b>Fortaleza</b>	-
10		<b>Link</b>	<a href="http://revelarlx.cm-lisboa.pt/gca/?id=1393">http://revelarlx.cm-lisboa.pt/gca/?id=1393</a>
11		<b>Referência</b>	Xavier, P. M. (1989). <i>Relações da Carreira da Índia</i> . Lisboa: Biblioteca da Expansão Portuguesa.
12		<b>Outros</b>	-

Figura 25 Tabela Excel preenchida, referente a Presença de Portugal no Mundo

## 5.2 Envio de Informação para a Comissão

Sempre que os investigadores o achem oportuno, são livres de enviar informação referente a novas fontes históricas para a página de Internet.

Essa canalização da informação pretende, em primeira instância, harmonizar o fluxo, não permitindo assim que opiniões, informações e contributos se percam ou sejam relegadas para segundo plano. Por outro lado, permite que, tal como já anteriormente abordado no

subcapítulo **Dinamismo**, que o conteúdo e pertinência da informação seja devidamente apreciada pela Comissão de Acompanhamento do Projeto ARCHINAVES.

Esta fase representa a terceira fase do ciclo, tal como ilustrado na Figura 26:



*Figura 26 Ciclo de Acesso à Informação - Apresentação de proposta de alteração*

Apesar de ser dada preferência às mensagens que contenham os anexos com as tabelas em Excel disponibilizadas, essa não é a única forma de entrar em contato com a Comissão, quer seja por mensagens de redação livre, quer seja por mensagens que contenham anexos nos formatos mais vulgares: Excel<sup>63</sup> (sem ser o disponibilizado na página), pdf, Word<sup>64</sup>, Notepad, etc.

Há ainda a considerar a possibilidade de a informação não poder ser registada imediatamente ou sem as condições apropriadas, como são o caso das Marcas d' Água. A informação a estar patente na BD do Projeto ARCHINAVES será, na medida do possível, o mais preservada possível em relação às fontes de informação histórica.

Estas, apenas podem ser observadas se o gradiente de luminosidade for tal que, entre as costas do documento que a contenha e o observador seja um decrescendo. Geralmente consegue-se recorrendo a colocar o documento contra uma fonte luminosa.

<sup>63</sup> Para consulta de informações referentes ao Programa Microsoft Excel, consultar: [http://www.infopedia.pt/\\$excel](http://www.infopedia.pt/$excel)

<sup>64</sup> Para consulta de informações referentes ao Programa Microsoft Word, consultar: [http://www.infopedia.pt/\\$word](http://www.infopedia.pt/$word)

Na atualidade a sua consulta terá que ser obrigatoriamente *in loco* e sob condições de iluminação que possibilitem o seu adequado registo. Não obstante alguma eventual perda de informação, a BD poderá conter capturas gráficas como a que se apresenta na Figura 27:

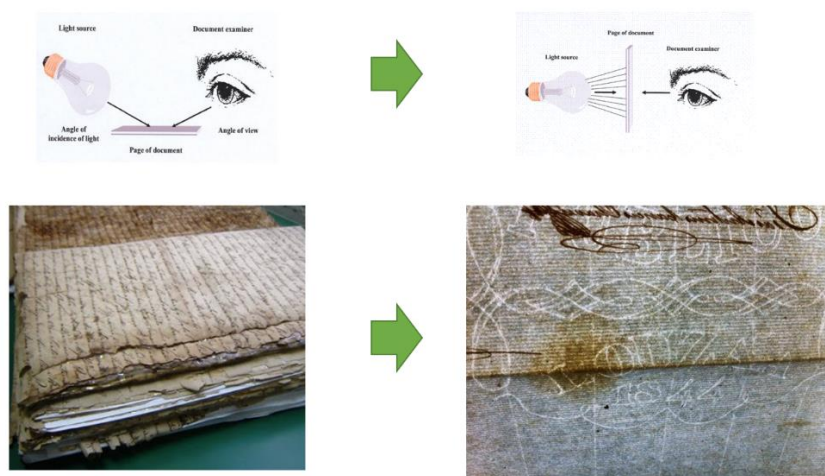


Figura 27 Exemplo de Marca D'Água com e sem iluminação  
(<http://prado.consilium.europa.eu/pt/glossarypopup.html>; [https://www.facebook.com/pages/Arquivo-Municipal-de-Torres-Novas/407054056015943?ref=stream&hc\\_location=timeline](https://www.facebook.com/pages/Arquivo-Municipal-de-Torres-Novas/407054056015943?ref=stream&hc_location=timeline); <http://khristianos.blogspot.pt/2012/02/curso-de-conservacao-restauracao-de.html>)

### 5.3 Atualizar a Base de Dados

Sendo a receção, análise e resposta às mensagens recebidas, da competência da Comissão de Acompanhamento, caberá à entidade responsável pelo servidor onde a BD ficar instalada garantir o aprontamento do Sistema e manutenção do material e assistência técnica. A atualização da BD, por parte da Comissão dará início à terceira fase do Ciclo:



Figura 28 Ciclo de Acesso à Informação - Apreciação da Comissão e Atualização da BD

Para auxílio da tarefa de atualização a Comissão terá ao seu dispor de um diagrama de Tabelas, Entidades e Relações, apresentado em anexo, elaborado com recurso ao programa *DbSchema6.2.0*.

O esquema visa proporcionar uma base de orientação quanto à orgânica e constituição da Base de Dados a todo o momento. Trata-se de um ficheiro editável e portanto desejavelmente alterado de acordo com as modificações de organização da BD, consoante se ache pertinente a alteração de Entidades, Relações ou até mesmo Tabelas.

## 5.4 Disponibilização Online

Esta é a última fase do ciclo. É aqui que as mensagens dos utilizadores, que se achem pertinentes, se materializarão em atualização da informação disposta na BD.



Figura 29 Ciclo de Acesso à Informação - Disponibilização Online

Tratando-se de um processo relativamente simples do ponto de vista técnico está, a par do preenchimento da BD, a cargo da Comissão. Assim como o disposto no subcapítulo **Atualização da Base de Dados**, o Serviço de Informática da Escola Naval terá por função efetuar o apoio técnico e manutenção do Sistema.

A partir do momento em que se disponibilize a informação *online*, o utilizador terá ao seu dispor uma BD ainda mais completa.

Uma vez que é inerente ao estudo da História o constante surgir de novas fontes, desde logo, novas oportunidades de iniciar um novo ciclo, poder-se-á inferir que na verdade

este quarto passo, tal como ilustrado na Figura 29, é na verdade um fecho e ao mesmo tempo abertura de ciclo.

## 5.5 Projeto Paralelos

Em paralelo com o presente Projeto, está a ser desenvolvido pelo Aspirante a Oficial Pires Bandarra o Projeto ARCHIMARIA. Este, objetiva a compilação numa Base de Dados dos achados arqueológicos e sua divulgação na internet.

Os dois Projetos constituem dois dos inúmeros esforços no sentido de salvaguardar o Património Cultural Marítimo português, não deixando que as areias do tempo engulam a memória da Marinha Portuguesa.

Nas palavras do Comandante Alves Salgado:

*Considerando que a melhor forma de salvaguardar o Património Cultural Marítimo, em particular o Subaquático, e impedir que seja destruído ou pilhado é estudá-lo e divulgá-lo, está a ser elaborado um Sistema de Informação Geográfica<sup>65</sup> (SIG) com duas vertentes: uma como ferramenta de trabalho para os arqueólogos e outra para divulgação ao público em geral, possivelmente através de sistemas disponíveis na internet.*

A fim de facilitar ainda mais a organização da estrutura de dados do Projeto ARCHIMARIA, bem como a visualização, a análise e a edição, foi utilizado um ambiente SIG.

No próximo ano letivo, o Cadete Lopes Pires realizará uma Dissertação de Mestrado subordinada ao tema: “ Armadas reais e a Carreira da Índia. Uma Utilização da Ferramenta Archinaves”. Este será um dos passos pioneiros no que toca ao preenchimento massivo da Base de Dados e a exploração das suas potencialidades em larga escala.

Num período de tempo balizado entre 1580 e 1640, a análise e estudo dos meios navais visa aumentar o grau e aprofundar o conhecimento histórico sobre o Património Cultural Marítimo português. Inicialmente preenchendo a BD com toda a informação compilada até então sobre o assunto, efetuar-se-á um estudo da realidade naval, de acordo com as capacidades e possibilidades facultadas pelo Projeto ARCHINAVES.

---

<sup>65</sup> É um sistema de *hardware*, *software*, informação espacial e procedimentos computacionais que permite e facilita a análise, gestão ou representação de elementos espaciais e fenómenos que nesse ocorram.

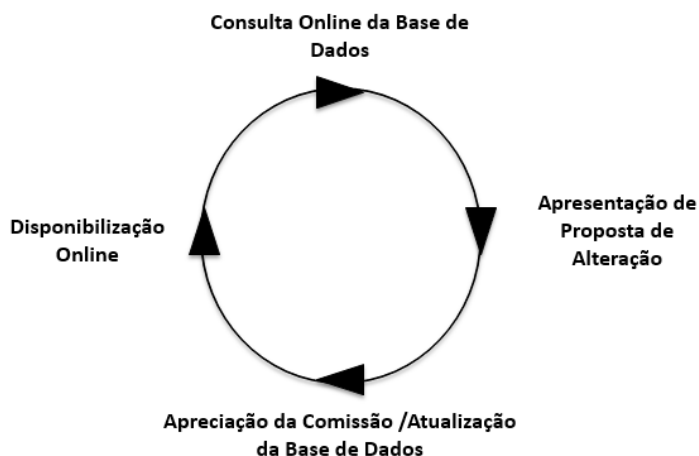
Toda a informação inserida na BD e a ser disponibilizada na internet carecerá de validação da comissão de acompanhamento do Projeto.

## 5.6 Síntese

De entre as fontes históricas que testemunham a riqueza em conteúdo do Património Cultural da Marinha portuguesa do séc. XV ao séc. XIX, existem quatro grandes grupos de fontes históricas que coincidem também com a organização em tabelas da Base de Dados do Projeto ARCHINAVES:

- 1- Navios;
- 2- Pessoas;
- 3- Missões;
- 4- Presença portuguesa no Mundo.

O Projeto ARCHINAVES disponibiliza ao utilizador a informação, o mais atualizada possível, para tal fazendo uso de um ciclo perfeitamente identificado, tal como exposto na Figura 30:



*Figura 30 Ciclo da Informação do Projeto ARCHINAVES*

No decorrer dos quatro passos, o Projeto ARCHINAVES visa suprir as necessidades do utilizador, garantindo a manutenção e devida atualização da BD. Assim, o processo torna-se sustentado, uma vez que a Comissão recebe, analisa e após validação de informação passa atualizar o conteúdo da BD, ao passo que o Serviço de Informática da Escola Naval garante o apoio técnico necessário ao bom funcionamento do Sistema.

O entrosamento da informação contida nas tabelas da BD do Projeto ARCHINAVES, bem como a capacidade de comportar tanta informação quanto se queira, fazem desta ferramenta, apresentada e ao dispor de utilização na Internet, o modo mais eficiente e eficaz do estudo do tão vasto quanto rico legado histórico-cultural da Marinha Portuguesa entre o séc. XV e o séc. XIX.



## 6 Capítulo: CONCLUSÃO

O Projeto ARCHINAVES surgiu ainda antes da Primavera de 2012, altura em que nas aulas de História do Poder Naval inseridas no Mestrado Integrado ministrado na Escola Naval, apresentaram-se as linhas condutoras que culminariam no Projeto e simultaneamente se moveram os primeiros esforços no sentido de lhes dar forma. Muito antes ainda, já se havia pensado numa ferramenta capaz de receber, armazenar, e disponibilizar informação referente ao Património Cultural Marítimo português entre o séc. XV e o séc. XIX. Esta ferramenta permitiria ainda o processamento, o relacionamento e o tratamento da informação por parte dos investigadores.

O Projeto com todas as suas componentes, visaria não apenas ser uma mera transposição de informação de papel para o digital, mas antes a disponibilização de uma ferramenta acessível, capaz e dinâmica. Objetivando responder às necessidades e almejando suprir as presentes necessidades dos investigadores, foram efetuadas várias entrevistas no campo, com a finalidade de ir de encontro às dificuldades latentes.

A ferramenta foi então idealizada por forma a, no decorrer de uma investigação, desde os primórdios da Marinha até ao séc. XIX, se obtivessem dados referentes a navios, pessoas, missões e presença naval portuguesa pelo mundo.

Decorrido esse período de investigação para a proposta de solução do projeto, estudaram-se as alternativas para criar a ferramenta necessária. Entrou-se em contato com diversas entidades e estudaram-se diversos tipos de programas e linguagens a aplicar. Também foi pesquisado na internet sobre o tipo de repositórios disponíveis e a que tipos de requisitos funcionais as Bases de Dados conseguiam responder.

Foram estudados seis *sites* onde se disponibiliza de informação acerca das marinhas de outros países. Destes, obtiveram-se os traços gerais em termos de qualidade e aspetos a melhorar em termos de desempenho, informação disponibilizada e *interface*. Também surgiram oportunidades de inovação, sendo a disponibilização de áudio, vídeo e imagens o principal enfoque ao nível do tipo de informação disponibilizada aos utilizadores, assim como a apresentação da página bilingue, em português e em inglês.

A informação presente na BD, bem como a sua possibilidade de pesquisa, foi dividida em dois grupos: informação específica e informação generalizada. Com isto, os investigadores poderão usar a ferramenta da forma que mais convier ao seu estudo, otimizando as buscas e potenciando os resultados obtidos.

Em virtude do estudo realizado e da parceria com a Escola Naval, optou-se pelo produto da *Microsoft*. Foi criada uma Base de Dados em linguagem SQL, sendo do tipo Relacional e recorreu-se ao *Visual Studio 2012* para a sua implementação, criando posteriormente uma aplicação para a página *online* do Projeto.

Uma vez que a história não cessa de acontecer, a continuidade do Projeto ARCHINAVES apresenta-se como fulcral. Tanto o preenchimento, a atualização como o eventual eliminar de informação, são passos que ao longo do tempo deverão ter continuidade dentro da Base de Dados. Por seu turno, a Página carece de gestão, atualização e manutenção, pelo que pelo mesmo motivo da Base de Dados, futuramente, serão necessárias ações continuadas.

Com o carregamento da informação na BD, antevê-se o alcançar do nível operacional ótimo por parte da ferramenta, isto somente após validação por parte da Comissão de Acompanhamento do Projeto ARCHINAVES.

Prevê-se então que a ferramenta consiga oferecer as seguintes ajudas aos investigadores:

- 1- **Ferramenta inovadora e interativa:** o investigador que recorra ao Projeto ARCHINAVES para o estudo do Património Cultural português, podê-lo-á fazer em qualquer parte do mundo. Isso constitui por si só uma mais-valia ao nível de economia de tempo e de recursos.

Possibilita ainda a colocação de informação ainda não contemplada na Base de Dados e que o investigador deseje disponibilizar à comunidade ou ainda a sugestão de edição de informação já presente no repositório. Para que tal ocorra, o investigador deverá registar-se de forma rápida e gratuita, expondo de seguida o assunto à Comissão de Acompanhamento do Projeto ARCHINAVES;

- 2- **Repositório de informação:** disponibilizando informação em texto, imagem e se aplicável, ainda em áudio e vídeo, a Base de Dados do Projeto poderá vir a comportar, o maior repositório *Web* tanto em quantidade como em diversidade. Assim, a ferramenta, poderá levar os investigadores que se debrucem sobre o Património Cultural Marítimo português, a uma posição privilegiada.

Sendo um produto de acesso gratuito e com um ambiente amigável de navegação na página de internet, o Projeto colocará ao dispor dos investigadores tanto informação de carácter generalizado como específico, contanto para tal com um sistema de buscas eficiente e intuitivo.

Apresentada em português e inglês, a página conta ainda com um Glossário de apoio à investigação;

- 3- **Análise e relação dos dados:** uma vez que estarão ao dispor dos interessados grandes quantidades de informação, será possível cruzar dados, relacionando-os, analisando-os, fazer a sua disseção ou até mesmo fazer estudos de tendências de evolução e estudos estatísticos. A segmentação da informação em entidades dispostas nas quatro tabelas principais, nas duas complementares e nas três de ligação, possibilitam o fluxo harmonioso e a rapidez de informação requeridas em trabalhos de investigação;
- 4- **Flexibilidade e intuição na gestão de informação:** do ponto de vista do administrador da ferramenta, o Projeto antevê-se que seja de fácil manutenção e que não represente dispêndio financeiro de monta.

A sua implementação a nível de *software* foi feita de forma gratuita e a nível de *hardware*, não se estima que seja significativo o investimento, quando comparado com Projetos da mesma envergadura, fazendo uso da mesma tecnologia de ponta.

Ao nível de empenhamento de pessoal, o Projeto assenta no princípio da partilha de informação, pelo que a alimentação de informação se pretende que seja num fluxo contínuo a partir dos investigadores.

Caso todos os pontos supracitados sejam satisfatoriamente alcançados, o Projeto ARCHINAVES poderá então ser disponibilizado ao público em geral e assim contribuir efetiva e preponderantemente para o estudo do Património Cultural Marítimo português. Se por um lado o Projeto ARCHINAVES terá grande potencial para contribuir com informação para o estudo dos investigadores; por outro, a qualidade da mesma será o determinante para o seu contributo na investigação.

Caberá assim aos trabalhos futuros no âmbito do Projeto ARCHINAVES, fazerem com que a BD comporte informação que cubra todo o espectro de tempo a que o seu desenho foi direcionado e a qualidade da mesma faça jus à excelência do Legado Cultural com que a Marinha portuguesa nos brindou desde as suas origens até à atualidade.

## BIBLIOGRAFIA

- Domingues, F. C., & Matos, J. S. (2003). *A Guerra Naval no Norte de África (séculos XV - XIX)*. Lisboa: Edições Culturais da Marinha.
- Albuquerque, L. (1989, pp 8). *Curso de História da Náutica*. Lisboa: ALFA Bilblioteca da Expansão Portuguesa.
- Alexandre III, P. (23 de Maio de 1179). MANIFESTIS PROBATUM. Vaticano, Vaticano, Itália.
- Amélia Marques. (24 de Junho de 2007). *Arquivos em Portugal*. Fonte: Simplesnet: [http://ameliamarques.web.simplesnet.pt/arquivos\\_em\\_portugal.htm](http://ameliamarques.web.simplesnet.pt/arquivos_em_portugal.htm)
- AVPH. (s.d.). Fonte: <http://www.avph.com.br/homoantecessor.htm>
- Barata, F. (28 de Setembro de 2012). *Conímbriga «pequeno apontamento»*. Fonte: Portugalromano: <http://www.portugalromano.com/2012/09/conimbriga-filomena-barara/>
- Barbosa, P. G. (2010). *Conquista de Lisboa - 1147*. Tribuna da História.
- Braga, T. (1994). *O Povo Português nos seus Costumes, Crenças e Tradições Volume II*. Dom Quixote.
- Caldeira, F. (2002). *Introdução aos Sistemas de Gestão de Bases de Dados Microsoft ACCESS*. Viseu : Escola Superior de Tecnologia de Viseu .
- Camões, I. (2010). *Centro Virtual Camões*. Fonte: Instituto Camões - Ministério dos Negócios Estrangeiros - Portugal : <http://cvc.instituto-camoes.pt/conhecer/bases-tematicas/navegacoes-portuguesas.html>
- Cícero. (25 de 11 de 2012). *História Mestra da Vida*. Acesso em 07 de 01 de 2013, disponível em <http://valdeiaraujo.blogspot.pt/2012/03/historia-mestra-da-vida-em-meu-artigo.html>
- Cruz, A. d. (1995). *A Nobreza Portuguesa em Marrocos: 1415 - 1464*. Porto: Faculdade de Letras.
- Cruz, A. d. (1995). *A Nobreza Portuguesa em Marrocos: 1415 - 1464*. Porto: Faculdade de Letras.
- Damas, L. (2005). *Tecnologias de Informação SQL* (13ª ed.). Lisboa: FCA.
- D'Oliveira, J. B. (1894). *Influência do Infante D. Henrique no Progresso da Marinha Portuguesa Navios e Armamentos*. Lisboa: Clube Militar Naval.

- Editora, P. (2013). *fontes históricas*. Fonte: infopédia: [http://www.infopedia.pt/\\$fontes-\(historia\)](http://www.infopedia.pt/$fontes-(historia))
- Editora, P. (2013). *Muralhas de Lagos*. Fonte: Infopédia: [http://www.infopedia.pt/\\$muralhas-de-lagos](http://www.infopedia.pt/$muralhas-de-lagos)
- Editora, P. (2013). *Templo Romano de Évora*. Fonte: Infopédia: [http://www.infopedia.pt/\\$templo-romano-de-evora](http://www.infopedia.pt/$templo-romano-de-evora)
- Enzo Angelucci, Attilio Cucari. (1975). *Encyclopédie des Navires*. Paris / Bruxelas: Elsevier Séquoia.
- Falcão, L. d. (1859). *Livro em que se contem Toda a Fazenda, & Real Patrimonio dos Reynos de Portugal, India e Ilhas Adjacentes, & outras particularidades*. Lisboa.
- Fontes, A. L. (1993). Festas e Refeições Rituais em Trás-os-Montes. *Casadesarmento*, 101-107.
- Frutuoso, E. J., Guinote, P. J., & Lopes, A. M. (1993). *A Caravela e as Condições de Navegação na Época dos Descobrimentos*. Lisboa: Grupo de Trabalho do Ministério da Educação para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses.
- Gabriel, P. (20 de Dezembro de 2008). *skyscrapercity*. Fonte: Póvoa de Varzim - Centro da Cidade: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=771006>
- Guinote, P., Frutuoso, E., & Lopes, A. (1998). *Naufrágios e Outras Perdas da "Carreira Da Índia" Séculos XVI e XVII*. Lisboa: Grupo de Trabalho do Ministério da Educação para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses.
- Hidrográfico, I. (1981, pp 115-126). *Manual de Navegação (Cálculos Náuticos)*. Lisboa: Instituto Hidrográfico.
- King, G., & Bauer, C. (2004). *Hibernate in Action*. Manning.
- Landstrom, B. (1961). *O Navio*. Estocolmo: Europa-América.
- Laurie. (11 de 08 de 2011). *SELDO*. Fonte: ORM is a anti-pattern: [http://seldo.com/weblog/2011/06/15/orm\\_is\\_an\\_antipattern](http://seldo.com/weblog/2011/06/15/orm_is_an_antipattern)
- Leitã, H., & Lopes, J. V. (1693). *Dicionário da Linguagem de Marinha Antiga e Actual* (2<sup>a</sup> ed.). Centro de Estudos Históricos Ultramarinos da Junta de Investigações Científicas do Ultramar.
- Lobo, F. (12 de 10 de 2011). *Slide Share*. Fonte: <http://www.slideshare.net/nitrocell/modelo-relacional-bases-de-dados>
- Losada, R. (31 de Janeiro de 2012). *Galerias Romanas da Rua da Prata*. Fonte: Portugalromano: <http://www.portugalromano.com/2012/01/galerias-romanas-da-rua-da-prata-olisipo-lisboa/>

- Miguens, A. P. (1996). *Navegação: A Ciência e a Arte* (Vol. II).
- Moreira, H. D. (2009). *A Campanha Militar de Tânger (1433 - 1437)*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Porto Editora. (2003). *Infopédia*. Acesso em 29 de 12 de 2012, disponível em <http://www.infopedia.pt/pesquisa-global/anta>
- Suevo. (15 de Julho de 2006). *Legião Invicta*. Fonte: Siglas da Póvoa de Varzim: <http://legiaoinvicta.blogspot.pt/2006/07/siglas-da-povoa-de-varzim.html>
- UNICEUMA. (2011). *Slideshare*. Fonte: Curso de Sistemas de Informação de Banco de Dados Avançado: <http://www.slideshare.net/eneck/trabalho-banco-de-dados-orientado-a-objetos>
- Walther, S. (2009). *ASP.NET MVC Framework Unleashed*. SAMS.
- Xavier, P. M. (1989). *Relações da Carreira da Índia*. Lisboa: Biblioteca da Expansão Portuguesa.
- Zurara, G. E. (1463). *Crónica do Conde D. Pedro*. Lisboa.

## **ANEXOS:**

**ANEXO A: Naval Vessel Register**

**ANEXO B: Método de Saint-Hilaire**

**ANEXO C: Norte e Sul celestes**

**ANEXO D: Mapa Entidade-Relação**

**ANEXO E: Esquema Relacional**

**ANEXO F: Ficheiro Excel de Suporte**

**ANEXO G: Carta de Portulano**







1

Hulls Listed by Name

The following is an alphabetical list of US Navy hulls. Hulls which are named after individuals are listed by the first name of the individual. For example, USS John F. Kennedy is listed under "J" rather than "K". To view a particular hull, select the first letter of the name.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z Other

2

Hulls by Classification Symbol

Aircraft Carrier	CV	CVA	CW	CVB	CAN	CUS
Surface Combatant	BB	CA	CG	CGN	CL	CLG
Submarine	SS	SSB	SSBN	SSG	SSGN	SSN
Patrol	PC	PCE	PCG	PCH	PE	PG
Amphibious	LKA	LPA	LPD	LCC	LFR	LHA
Mine Warfare	ICH	IMCS	IMC	IMD	IMSC	IMSE
Auxiliary	AE	AGS	AG	AGC	AGF	AGH
Other	AD	ADP	ADP	ADP	ADP	ADP
Dry Docks	DD	DDA	DDA	DDA	DDA	DDA
Tugs	AT	YTB	YTB	YTB	YTB	YTB
Tankers	AO	YOG	YOG	YOG	YOG	YOG
Lighters & Barges (Self Propelled)	LC	YLC	YLC	YLC	YLC	YLC
Lighters & Barges (Non Self Propelled)	LC	YLC	YLC	YLC	YLC	YLC
Craft (Self Propelled)	PC	YPC	YPC	YPC	YPC	YPC
Craft (Non Self Propelled)	PC	YPC	YPC	YPC	YPC	YPC
Unclassified Miscellaneous	XX	YXX	YXX	YXX	YXX	YXX
Sea Basing	BS	YBS	YBS	YBS	YBS	YBS

3

Hulls by Unit Identification Code

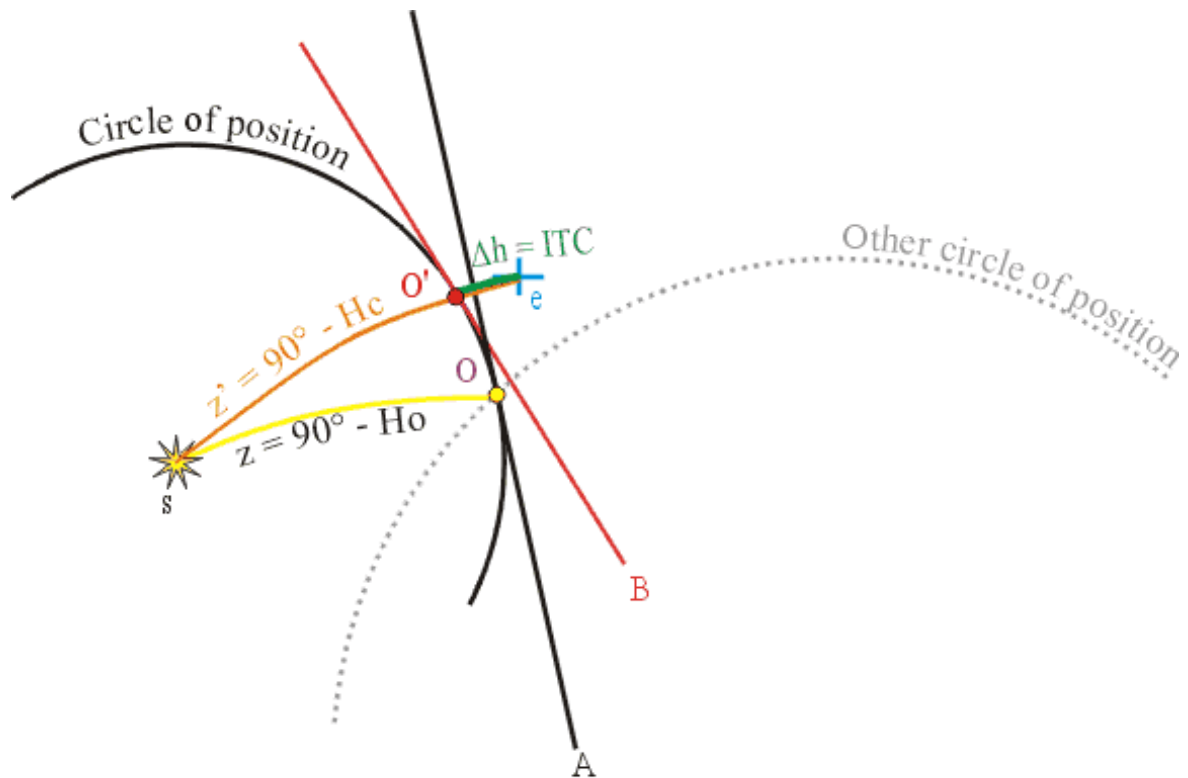
UICs starting with:  
01 11 21 31 41 51 61 71 81 91

4

Hulls by Maintenance Category

1B 1C 1D 1E 1F 1G 1H 1I 1J 1K 1L 1M 1N 1O 1P 1Q 1R 1S 1T 1U 1V 1W 1X 1Y 1Z 1AA 1AB 1AC 1AD 1AE 1AF 1AG 1AH 1AI 1AJ 1AK 1AL 1AM 1AN 1AO 1AP 1AQ 1AR 1AS 1AT 1AU 1AV 1AW 1AX 1AY 1AZ 1BA 1BB 1BC 1BD 1BE 1BF 1BG 1BH 1BI 1BJ 1BK 1BL 1BM 1BN 1BO 1BP 1BQ 1BR 1BS 1BT 1BU 1BV 1BW 1BX 1BY 1BZ 1CA 1CB 1CC 1CD 1CE 1CF 1CG 1CH 1CI 1CJ 1CK 1CL 1CM 1CN 1CO 1CP 1CQ 1CR 1CS 1CT 1CU 1CV 1CW 1CX 1CY 1CZ 1DA 1DB 1DC 1DD 1DE 1DF 1DG 1DH 1DI 1DJ 1DK 1DL 1DM 1DN 1DO 1DP 1DQ 1DR 1DS 1DT 1DU 1DV 1DW 1DX 1DY 1DZ 1EA 1EB 1EC 1ED 1EE 1EF 1EG 1EH 1EI 1EJ 1EK 1EL 1EM 1EN 1EO 1EP 1EQ 1ER 1ES 1ET 1EU 1EV 1EW 1EX 1EY 1EZ 1FA 1FB 1FC 1FD 1FE 1FF 1FG 1FH 1FI 1FJ 1FK 1FL 1FM 1FN 1FO 1FP 1FQ 1FR 1FS 1FT 1FU 1FV 1FW 1FX 1FY 1FZ 1GA 1GB 1GC 1GD 1GE 1GF 1GG 1GH 1GI 1GJ 1GK 1GL 1GM 1GN 1GO 1GP 1GQ 1GR 1GS 1GT 1GU 1GV 1GW 1GX 1GY 1GZ 1HA 1HB 1HC 1HD 1HE 1HF 1HG 1HH 1HI 1HJ 1HK 1HL 1HM 1HN 1HO 1HP 1HQ 1HR 1HS 1HT 1HU 1HV 1HW 1HX 1HY 1HZ 1IA 1IB 1IC 1ID 1IE 1IF 1IG 1IH 1II 1IJ 1IK 1IL 1IM 1IN 1IO 1IP 1IQ 1IR 1IS 1IT 1IU 1IV 1IW 1IX 1IY 1IZ 1JA 1JB 1JC 1JD 1JE 1JF 1JG 1JH 1JI 1JJ 1JK 1JL 1JM 1JN 1JO 1JP 1JQ 1JR 1JS 1JT 1JU 1JV 1JW 1JX 1JY 1JZ 1KA 1KB 1KC 1KD 1KE 1KF 1KG 1KH 1KI 1KJ 1KK 1KL 1KM 1KN 1KO 1KP 1KQ 1KR 1KS 1KT 1KU 1KV 1KW 1KX 1KY 1KZ 1LA 1LB 1LC 1LD 1LE 1LF 1LG 1LH 1LI 1LJ 1LK 1LL 1LM 1LN 1LO 1LP 1LQ 1LR 1LS 1LT 1LU 1LV 1LW 1LX 1LY 1LZ 1MA 1MB 1MC 1MD 1ME 1MF 1MG 1MH 1MI 1MJ 1MK 1ML 1MN 1MO 1MP 1MQ 1MR 1MS 1MT 1MU 1MV 1MW 1MX 1MY 1MZ 1NA 1NB 1NC 1ND 1NE 1NF 1NG 1NH 1NI 1NJ 1NK 1NL 1NM 1NO 1NP 1NQ 1NR 1NS 1NT 1NU 1NV 1NW 1NX 1NY 1NZ 1OA 1OB 1OC 1OD 1OE 1OF 1OG 1OH 1OI 1OJ 1OK 1OL 1OM 1ON 1OO 1OP 1OQ 1OR 1OS 1OT 1OU 1OV 1OW 1OX 1OY 1OZ 1PA 1PB 1PC 1PD 1PE 1PF 1PG 1PH 1PI 1PJ 1PK 1PL 1PM 1PN 1PO 1PP 1PQ 1PR 1PS 1PT 1PU 1PV 1PW 1PX 1PY 1PZ 1QA 1QB 1QC 1QD 1QE 1QF 1QG 1QH 1QI 1QJ 1QK 1QL 1QM 1QN 1QO 1QP 1QQ 1QR 1QS 1QT 1QU 1QV 1QW 1QX 1QY 1QZ 1RA 1RB 1RC 1RD 1RE 1RF 1RG 1RH 1RI 1RJ 1RK 1RL 1RM 1RN 1RO 1RP 1RQ 1RR 1RS 1RT 1RU 1RV 1RW 1RX 1RY 1RZ 1SA 1SB 1SC 1SD 1SE 1SF 1SG 1SH 1SI 1SJ 1SK 1SL 1SM 1SN 1SO 1SP 1SQ 1SR 1ST 1SU 1SV 1SW 1SX 1SY 1SZ 1TA 1TB 1TC 1TD 1TE 1TF 1TG 1TH 1TI 1TJ 1TK 1TL 1TM 1TN 1TO 1TP 1TQ 1TR 1TS 1TT 1TU 1TV 1TW 1TX 1TY 1TZ 1UA 1UB 1UC 1UD 1UE 1UF 1UG 1UH 1UI 1UJ 1UK 1UL 1UM 1UN 1UO 1UP 1UQ 1UR 1US 1UT 1UU 1UV 1UW 1UX 1UY 1UZ 1VA 1VB 1VC 1VD 1VE 1VF 1VG 1VH 1VI 1VJ 1VK 1VL 1VM 1VN 1VO 1VP 1VQ 1VR 1VS 1VT 1VU 1VV 1VW 1VX 1VY 1VZ 1WA 1WB 1WC 1WD 1WE 1WF 1WG 1WH 1WI 1WJ 1WK 1WL 1WM 1WN 1WO 1WP 1WQ 1WR 1WS 1WT 1WU 1WV 1WW 1WX 1WY 1WZ 1XA 1XB 1XC 1XD 1XE 1XF 1XG 1XH 1XI 1XJ 1XK 1XL 1XM 1XN 1XO 1XP 1XQ 1XR 1XS 1XT 1XU 1XV 1XW 1XX 1XY 1XZ 1YA 1YB 1YC 1YD 1YE 1YF 1YG 1YH 1YI 1YJ 1YK 1YL 1YM 1YN 1YO 1YP 1YQ 1YR 1YS 1YT 1YU 1YV 1YW 1YX 1YY 1YZ 1ZA 1ZB 1ZC 1ZD 1ZE 1ZF 1ZG 1ZH 1ZI 1ZJ 1ZK 1ZL 1ZM 1ZN 1ZO 1ZP 1ZQ 1ZR 1ZS 1ZT 1ZU 1ZV 1ZW 1ZX 1ZY 1ZZ

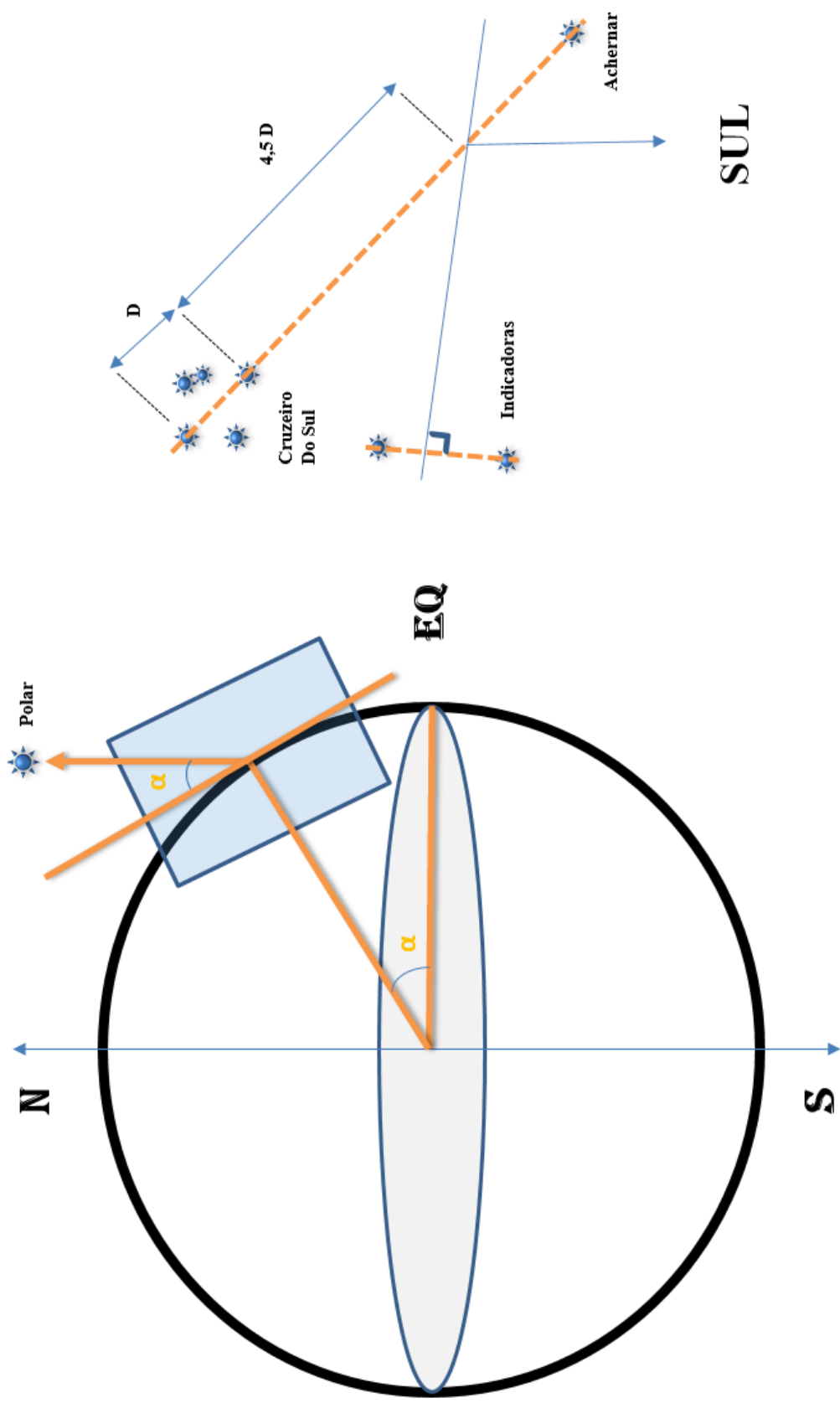
5

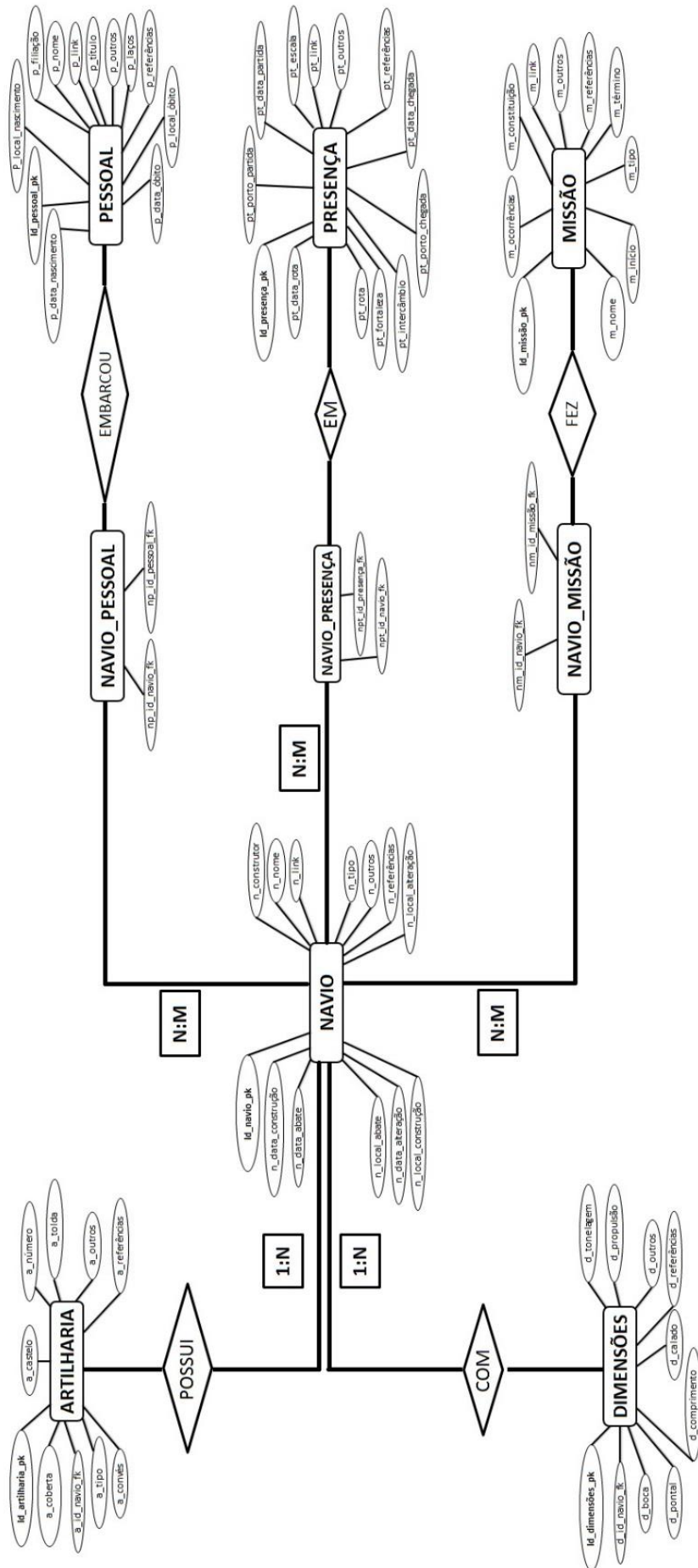


- s - projection of the observed star on the Earth
- e - estimated position of the observer
- O - true position of the observer
- O' - point of Marcq (intersection circle of position - line of bearing s-O'-e)
- z - zenithal distance
- Ho - true altitude of the star (observed altitude + instrumental error + corrections due to the conditions of the observation, like dip of the horizon & refraction)
- Hc - calculated altitude of the star from the estimated position
- Δh - intercept ITC:  $\Delta h = z' - z = Ho - Hc$
- A - line of position
- B - line of position of Marcq

Figura 31 Método de Marcq Saint-Hilaire

([http://onboardintelligence.com/\(A\(4XEgu3vbzgEkAAAYWJmNDViMWMtZTQ2NC00ZTNkLTgxZTctMTE2OWIyYzliYT Vkx77WDy5hgySjtw8LVMItyCbrNq01\)\)/celestialnav/CelNav5.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1](http://onboardintelligence.com/(A(4XEgu3vbzgEkAAAYWJmNDViMWMtZTQ2NC00ZTNkLTgxZTctMTE2OWIyYzliYT Vkx77WDy5hgySjtw8LVMItyCbrNq01))/celestialnav/CelNav5.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1))





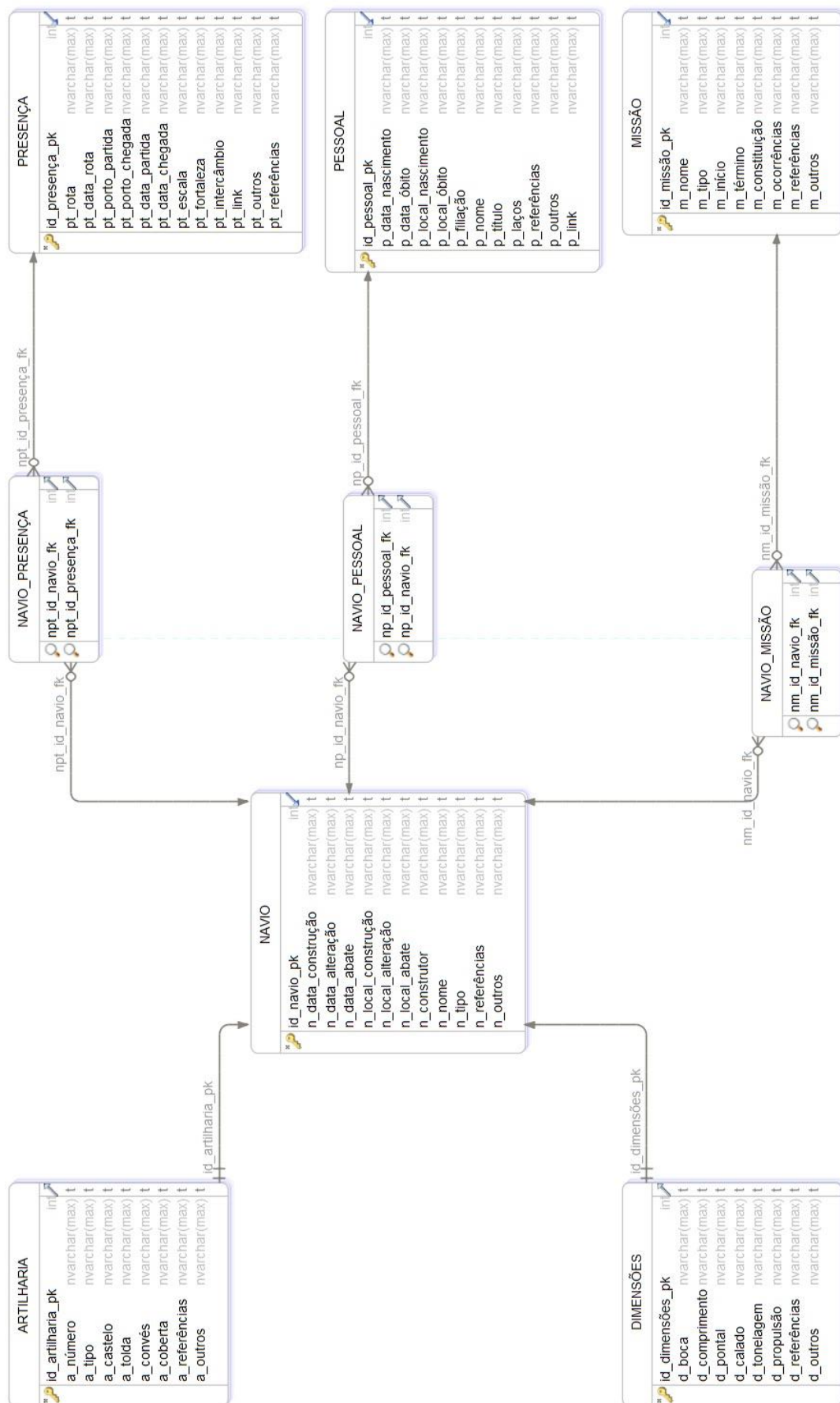


Tabela de Artilharia:

	A	B	C	D
1	Número de Peças	Castelo		
2		Coberta		
3		Tolda		
4		Convés		
5		Total		
6	Tipo de Peças			
7	Referências			
8	Outros			

Tabela de Dimensões:

	A	B	C
1	Boca		
2	Pontal		
3	Comprimento		
4	Calado		
5	Tonelagem		
6	Propulsão		
7	Referências		
8	Outros		

Tabela de Navio:

	A	B	C	D
1	Datas	Construção		
2		Alteração		
3		Abate		
4	Locais	Construção		
5		Alteração		
6		Abate		
7	Construtor			
8	Nome			
9	Tipo			
10	Link			
11	Referências			
12	Outros			

Tabela de Navio:

	A	B	C	D
1	Datas	Nascimento		
2		Óbito		
3	Locais	Nascimento		
4		Óbito		
5	Filiação			
6	Nome			
7	Link			
8	Título			
9	Laços			
10	Referências			
11	Outros			

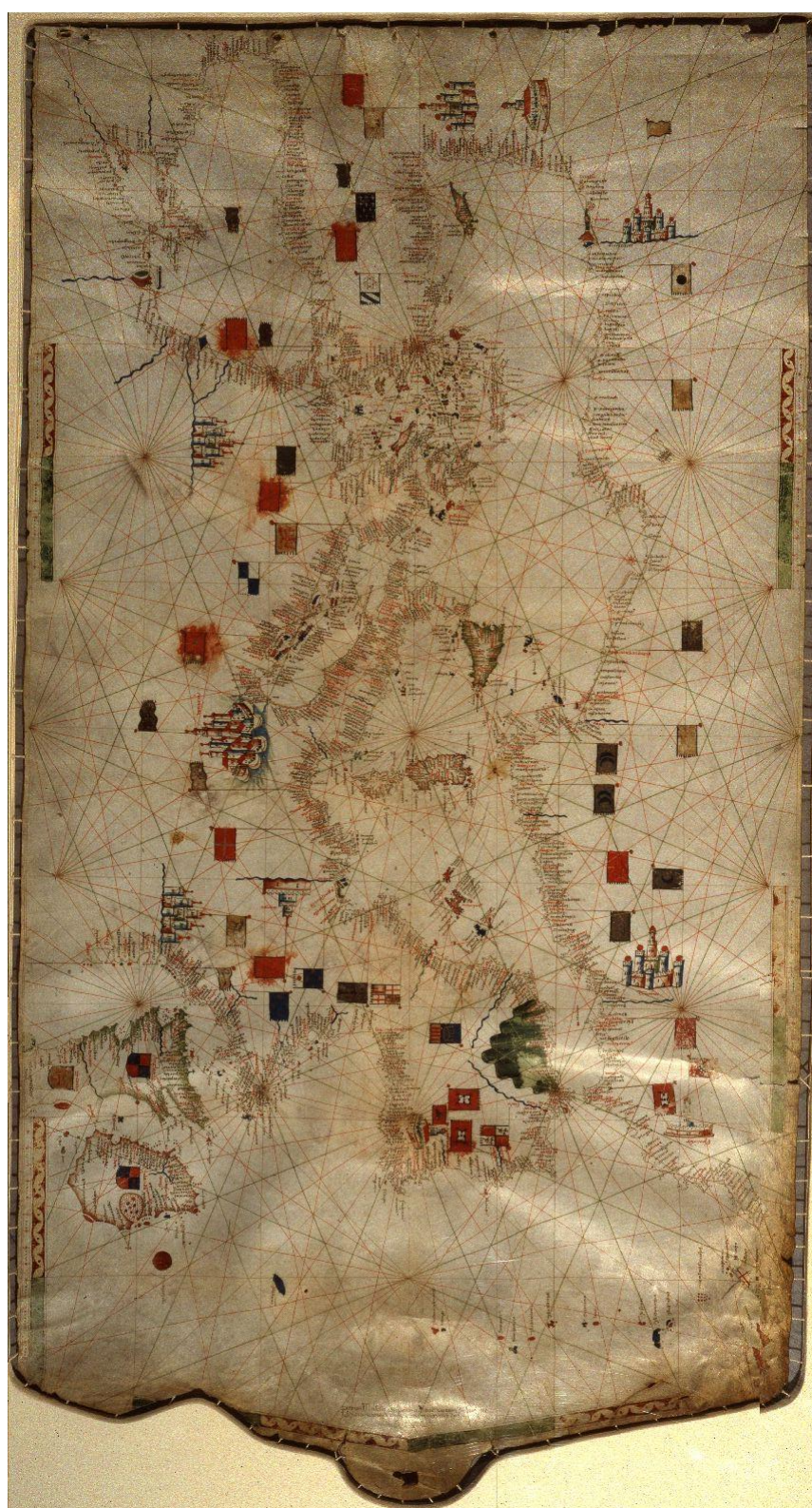
Tabela de Navio:

	A	B	C	D
1		Partida		
2	Datas	Chegada		
3		Rota		
4		Partida		
5	Locais	Chegada		
6		Partida		
7		Chegada		
8	Portos	Intercâmbio		
9		Escala		
10		Rota		
11		Fortaleza		
12		Link		
13		Referência		
14		Outros		

Tabela de Missão:

	A	B	C	D
1		Início		
2	Datas	Término		
3		Nome		
4		Tipo		
5		Constituição		
6		Ocorrências		
7		Link		
8		Referências		
9		Outros		





*Figura 32 Carta de Portulano*

([http://lh5.ggpht.com/\\_IK2MCI6JIKE/R-wLjQyDCyI/AAAAAAAAABPE/aQrkbOZ2jWw/s00-r/1456\\_Pere-Rosell.jpg](http://lh5.ggpht.com/_IK2MCI6JIKE/R-wLjQyDCyI/AAAAAAAAABPE/aQrkbOZ2jWw/s00-r/1456_Pere-Rosell.jpg))



Página em Branco